ES IMPORTANTE LEER ESTE MANUAL ANTES DE USARSE

Instructivo

Telescopio Astronómico ETX-60AT con Controlador de Mano Autostar
Telescopio Astronómico ETX-70AT con Controlador de Mano Autostar



MEADE.COM





¡PELIGRO!

¡*Nunca utilice el Telescopio Astronómico ETX Meade para ver el Sol!* *Ver al Sol o cerca del Sol puede causar un daño instantáneo e irreversible a sus ojos . El daño ocular es frecuentemente indoloro, por lo que el observador no recibe aviso del daño hasta que ya es muy tarde. Nunca apunte el telescopio ni su buscador hacia el Sol o cerca de él. No observe a través del telescopio o del buscador mientras el telescopio está en movimiento de búsqueda. Siempre debe existir la supervisión de un adulto durante la sesión de observación*.

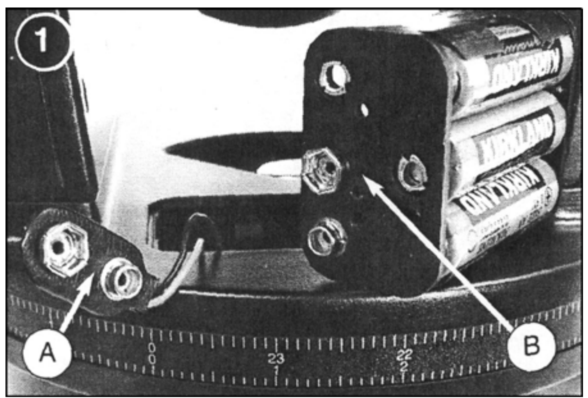
PRECAUCION: *Sea cuidadoso al instalar las baterías en la orientación indicada por la ilustración en el compartimiento correspondiente. Siga las instrucciones que su proveedor de baterías sugiere. No instale las baterías al revés ni ponga juntas baterías nuevas y usadas. No instale distintos tipos de batería. Si no sigue estas indicaciones, las baterías pueden explotar, entrar en combustión o chorrearse. La garantía de Meade no es válida si Ud. instala las baterías contra estas indicaciones*.

Si Ud. está ansioso por usar su telescopio por vez primera, lea la GUIA DE INICIO RAPIDO en la página 3.

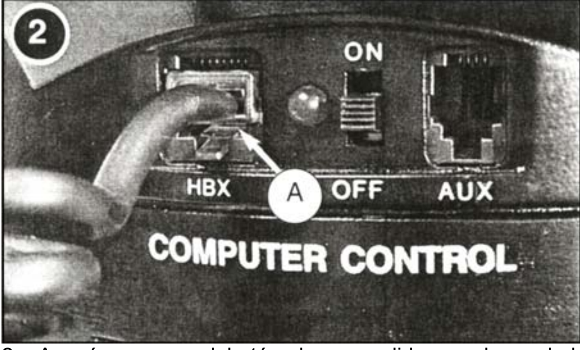
Diseño: Telescopio Automatizado- Patente N° D417881

CONTENIDO

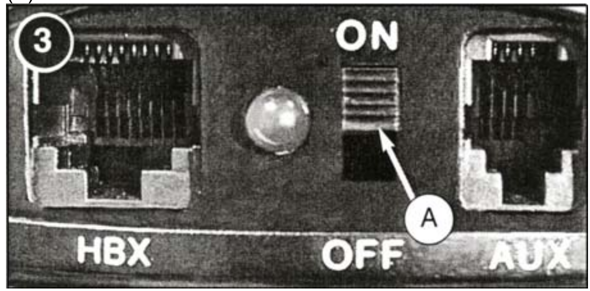
GUIA DE INICIO RAPIDO



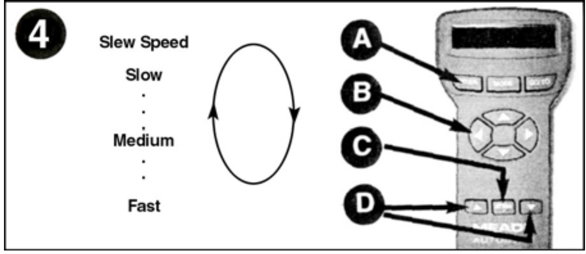
1.- Saque el ETX de su empaque y colóquelo sobre una superficie horizontal sólida. Levante la tapa del compartimiento de baterías (**20**, **Fig. 1**) localizada en la cubierta superior de la base. Levante cuidadosamente el conector de 9 V y la caja de baterías. Coloque 6 baterías AA en su caja, orientadas tal y como se indica en su compartimiento. Presione el conector de 9 V (A) contra el conector en la caja de baterías (B). Vuelva a meter la caja de baterías en su compartimiento y reinstale la tapa. Para mayor información, vea la página 10.



2.- Asegúrese que el botón de encendido en el panel de control esté apagado (OFF). Saque el Autostar de su empaque (**18**, **Fig. 1**) e inserte el conector en el puerto HBX (A).

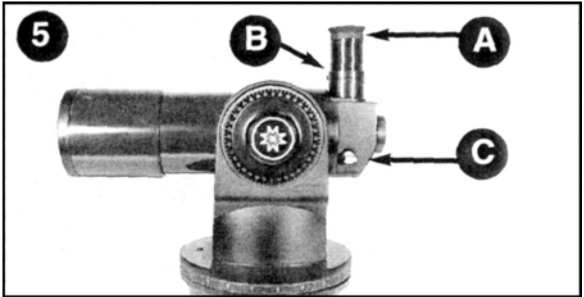


3.- Deslice el botón de encendido hacia ON (A) en el panel de control. Inmediatamente aparecerá un mensaje concerniente a derechos de autor en la pantalla del Autostar.

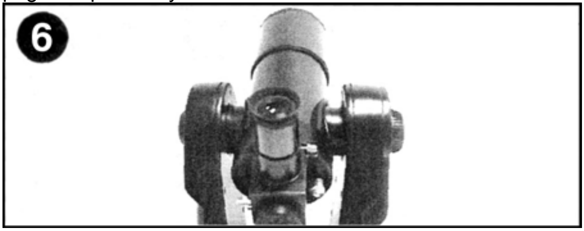


4.- Oprima el botón SPEED/? (C) una vez leída la advertencia de no ver el Sol. Oprima varias veces el botón <ENTER> hasta que aparezca en la pantalla "Country/State". (Por ahora, haga caso omiso de los mensajes que solicitan "Date" ó "Time"- estas funciones serán explicadas más adelante) Utilice las flechas de avance (D) para navegar por el ciclo de Country/State (País/Estado), Cities (Ciudades) y Telescope Models (Modelo de Telescopio). Oprima <ENTER> (A) cuando la información en la pantalla sea correcta. Finalmente el mensaje en la pantalla será "Setup: Align". Vea página 11 para mayor información.

Ahora puede utilizar las flechas de dirección (B) para barrer (mover) el telescopio hacia arriba, abajo, izquierda o derecha. Para cambiar la velocidad de barrido, pulse una vez el botón Speed/?. Cada vez que presione, la velocidad disminuirá más hasta llegar al nivel 1 (el más lento) y luego volverá a la velocidad más alta.



5.- Apriete (no demasiado) los candados de movimiento vertical y horizontal (**6** y **9**, **Fig. 1**). Vea la página 5 para mayor información. Desprenda la tapa posterior del telescopio. Inserte el ocular de 25 mm (A) en el portaocular del telescopio y asegure el tornillo opresor (B) sin apretar demasiado. Asegúrese de que el control del espejo de doble uso (C) esté en su posición de "arriba" (vertical). Vea la página 6 para mayor información.



6.- Colóquese justo detrás y por un lado del tubo óptico del telescopio y localice los objetos que desea observar. Para tener mejor puntería, practique utilizando las flechas de dirección del Autostar y así podrá centrar el objeto en el centro del campo de visión del ocular. Utilice la perilla de enfoque (**8**, **Fig. 1**) para que los objetos se vean nítidos.

Si desea localizar cuerpos celestes que están en la memoria del Autostar, consulte:
Página 14 para aprender la alineación con 2 estrellas
Página 15 para ejercicios y prácticas de observación
Página 16 para Menús del Autostar y Bases de Datos.

CARACTERISTICAS DEL TELESCOPIO

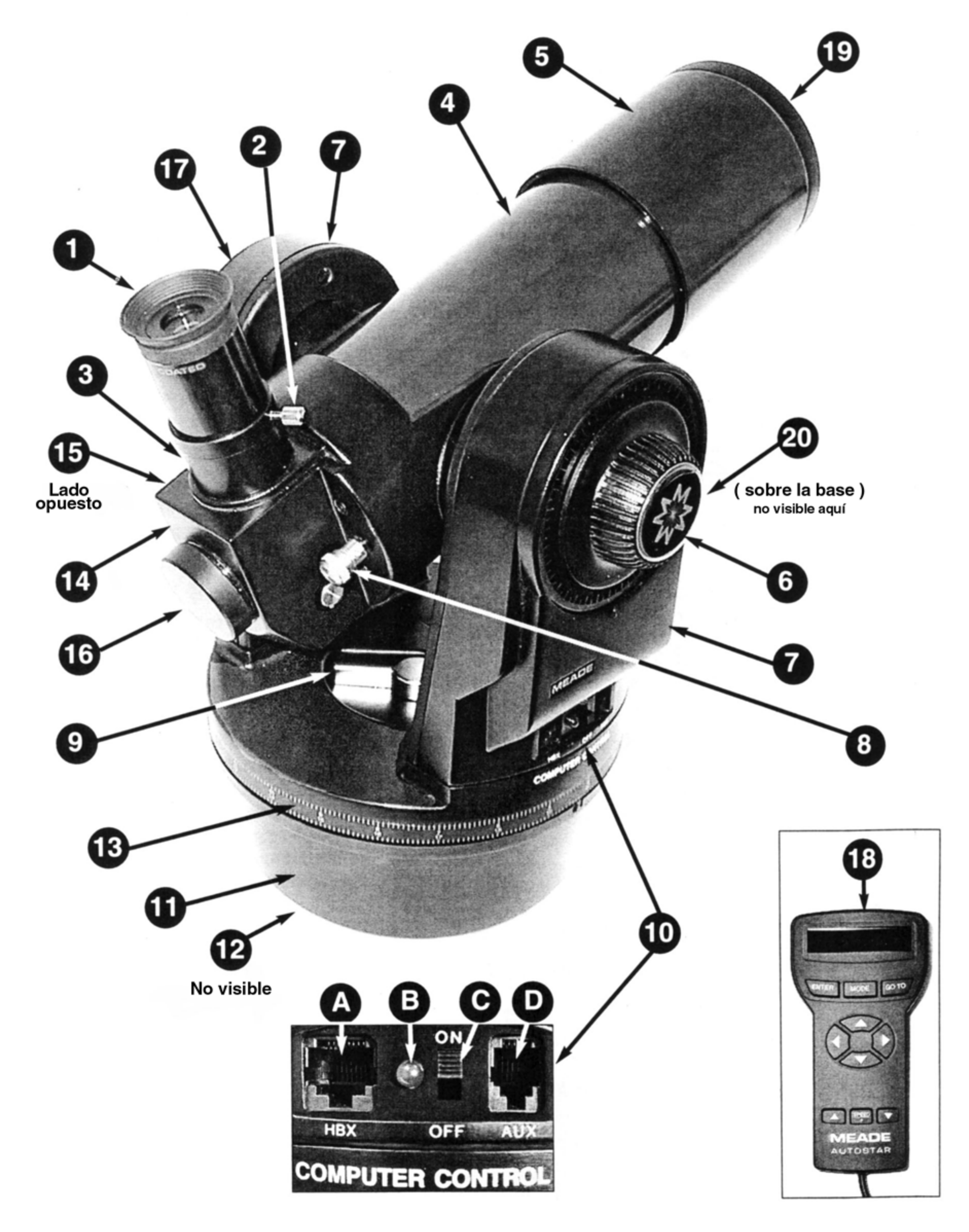


Figura 1: El Telescopio ETX-60AT y ETX-70 AT

Excepto por el diámetro del lente, los telescopios Meade ETX-60AT y ETX-70AT son idénticos. Todas las descripciones y procedimientos de este instructivo se aplican a cualquiera de los dos.

ADVERTENCIA:
El uso de accesorios de marcas ajenas no diseñados para el ETX-60AT y ETX-70AT pueden provocar daños en los componentes electrónicos internos del telescopio e invalidar la garantía Meade

ETX: Su ventana Personal al Universo.

Los telescopios Meade ETX-60AT y ETX-70AT son muy versátiles, de alta resolución y poseen características similares a las que en otro tiempo eran de uso exclusivo para telescopios de mayor diámetro y más especializados. Mediante un Control Manual Electrónico equipado con botones, el telescopio ETX ofrece al observador astronómico y/o terrestre la capacidad de rastrear automáticamente el movimiento de los cuerpos celestes y la disponibilidad de actualizar el software de Control, cumpliendo así todas sus necesidades.

Su telescopio ETX revela también a la Naturaleza en un nivel de detalle y nitidez creciente. Vea la estructura de las plumas en un águila a 50 metros de distancia o estudie los anillos de Saturno a una distancia superior a 1 000 millones de kilómetros. Enfoque su vista más allá del Sistema Solar y disfrute la vista de grandiosas nebulosas, cúmulos de estrellas antiquísimos y galaxias distantes. Admire incluso la vista de estrellas alrededor de las cuales se han descubierto recientemente la existencia de planetas. Los telescopios ETX de Meade pueden crecer con Ud. en su interés por conocer el universo y son ideales tanto para el observador casual como para el astrónomo dedicado.

1 **Ocular**- Coloque el ocular 25 mm MA en el portaocular de 90° (**3, Fig. 1**) y asegure el tornillo opresor sin apretar demasiado (**2, Fig. 1**).

2 **Tornillo Opresor**- Asegura el ocular en su lugar. Apriete sólo lo necesario

3 **Portaocular de 90**°- Mantiene la posición de ocular hacia arriba para una observación más cómoda.

4 **Tubo óptico**- Es el componente óptico principal, que se encarga de recaudar la luz de objetos distantes para ser examinados en el ocular.

5 **Celda Móvil con Lente Objetivo**- Contiene los lentes del telescopio. La perilla de enfoque mueve esta celda para lograr un enfoque más nítido.

6 **Candado de Movimiento Vertical**- Controla el movimiento manual vertical del Telescopio. Al girar el candado contra las manecillas del reloj, el telescopio se libera y se puede girar libremente a mano en el eje vertical. Para evitar que el telescopio se pueda mover a mano gire el candado a favor de las manecillas del reloj hasta que ajuste (sin apretar demasiado), así, el motor de movimiento vertical ya puede ser controlado por el Autostar.

OBSERVACION: *El candado de movimiento vertical (**6, Fig. 1**) es una perilla gorda acanalada radialmente ubicada en el brazo derecho del telescopio, a la derecha de la perilla de enfoque (#8 de la Figura 1). Bajo la perilla hay una escala circular sin numeración. NO CONFUNDA LA ESCALA EN LA PERILLA DEL CANDADO VERTICAL CON LA PERILLA DEL LADO OPUESTO, DONDE ESTA EL CIRCULO DE LECTURA EN DECLINACION, CON ESCALA NUMERADA (**17, Fig. 1**)*

ADVERTENCIA: *Cuando libere el candado de movimiento vertical, sostenga con la otra mano el Tubo Óptico. Con esto, evitará que al liberarse el Tubo Óptico, éste caiga sin control y pueda golpear la base del telescopio, dañándose*.

7 **Brazos de Tenedor**- Son los que sostienen al Tubo Óptico.

8 **Perilla de Enfoque**- Mueve la Celda Móvil con Lente Objetivo (**5, Fig. 1**). El movimiento se controla finamente para conseguir un enfoque nítido y perfecto. Los Telescopios ETX-60AT /ETX-70AT pueden enfocar cualquier objeto que se encuentre en un rango de distancia que va de 5,3 metros hasta infinito. Cuando se gira la perilla a favor de las manecillas del reloj, se enfocan objetos más distantes. Cuando se gira la perilla en contra, se enfocan objetos más cercanos.

9 **Candado de Movimiento Horizontal**- Controla la rotación manual del telescopio en sentido horizontal. Al girar el candado contra las manecillas del reloj, el telescopio se libera y permite ser girado a voluntad manualmente en sentido horizontal. Al girar el candado a favor de las manecillas del reloj el candado queda puesto y el telescopio no se puede mover manualmente. Ahora el Autostar puede tomar control de los movimientos horizontales.



Figura 2a: *Espejo de doble uso en la posición vertical: hacia "arriba"*



Figura 2b: *Espejo de doble uso en la posición horizontal: hacia "atrás"*

10 <u>Panel de Control de la Computadora</u>

A.- Puerto de Control Manual (HBX)- Inserte el Conector ubicado en el extremo del cordón del Autostar en este puerto.

B.- Diodo Emisor de Luz (LED)- El indicador rojo se ilumina cuando el telescopio está encendido. Los motores y el Autostar están listos para empezar.

C.- Botón ON/OFF (Encendido y Apagado)- Con el cual se enciende la operación del Telescopio.

D.- Puerto Auxiliar (AUX)- Permite dar corriente eléctrica a algunos accesorios (no incluidos) tal como el "AstroFinder Software with Connector Kit", que es un juego que permite controlar los movimientos del ETX desde una computadora personal. Para mayor información vea **Accesorios Opcionales** en la página 25.

11 **<u>Base/ Pedestal</u>**- Permite sentar al telescopio sobre una superficie plana horizontal. Puede colocarse sobre una mesa o en un tripié (no incluido). Para mayor información vea **Accesorios Opcionales** en la página 25.

12 **<u>Orificios para Tripié Opcional</u>** (en la Base, mas no visibles en la gráfica)- Consulte el instructivo de su tripié en caso de haberlo adquirido.

13 **<u>Círculo de Lectura en Ascensión Recta</u>** (R.A.)- Vea el **Apéndice A** de la página 31, para información detallada.

14/15**<u>Celda Trasera con Espejo de Doble Uso y Perilla de Control del Espejo</u>**- Los telescopios ETX incluyen un espejo interno. Cuando el control de dicho espejo está vertical, la imagen sale hacia arriba (**Fig. 2a**) para observarse en el ocular. Cuando el control está horizontal, la imagen sale hacia atrás (**Fig. 2b**) para ser enfocada en una cámara fotográfica. Requiere accesorios no incluidos. Para mayor información consulte "**FOTOGRAFIA CON EL ETX**" en la página 23.

OBSERVACION: *La posición de "arriba" requiere que el control esté vertical (perpendicular al Tubo Óptico). Para bajar el control a posición horizontal (hacia atrás) gire la perilla contra las manecillas del reloj hasta que tope*.

16 **<u>Puerto Fotográfico</u>**- Cualquier cámara de 35 mm con lente removible puede adaptarse a este puerto mediante accesorios adicionales. Use el #64ST T-Adapter para este propósito. El Puerto Fotográfico es útil también para convertir el Telescopio ETX en un telescopio Terrestre con imagen erecta. Para esto es necesario añadir el accesorio #933 Prisma Erector. Consulte la página 25, en **ACCESORIOS OPCIONALES**.

17 **<u>Círculo de Lectura para Declinación</u>** (Dec). Está ubicado en el brazo izquierdo. Para mayor información, consulte el **Apéndice A** en la página 31.

18 **<u>Autostar</u>**- Incluye su cordón helicoidal. Consulte la página 7 para conocer su descripción y capacidades.

19 **<u>Tapa</u>**- Desenrosque la Tapa del extremo anterior del telescopio girando la pieza contra las manecillas del reloj.

OBSERVACION: *Al terminar la sesión de observación es necesario poner SIEMPRE la Tapa nuevamente en su lugar y luego apagar el telescopio. Asegúrese de que no se haya precipitado humedad sobre los cristales. Si el lente está húmedo, no coloque la Tapa hasta que se haya evaporado el agua*.

20 **<u>Compartimento de Baterías</u>**- Es aquí donde se instalan las baterías AA. Para mayor información consulte la página 10.

CARACTERISTICAS DEL AUTOSTAR

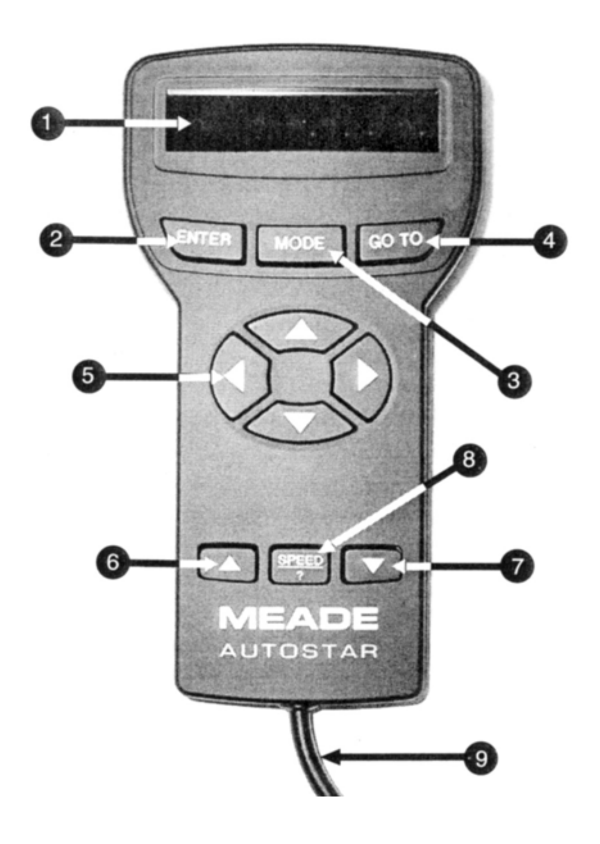


***Figura 3**: # 494 Control de Mano Autostar*

Viaje por el Universo con sólo oprimir un botón

El control de los telescopios ETX-60AT y ET-70AT se realiza mediante la operación del Control de Mano Autostar # 494. Casi todas las funciones del telescopio son operadas desde el Autostar con sólo oprimir unos cuántos botones. Entre las bondades de el Autostar encontrará:

- Capacidad de Localización y Búsqueda a cualquiera de los 1 400 objetos celestes almacenados en la base de datos o a cualquier posición nueva mediante la aplicación de coordenadas celestes.
- La posibilidad de tomar un Tour Guiado por el cielo, deteniéndose en los objetos más bellos de la noche, en cualquier fecha del año.
- Evolución: Actualice los parámetros orbitales de satélites artificiales y otras revisiones directamente del sitio de Meade (www.meade.com) y comparta el software con otros entusiastas del Autostar. (Requiere añadir el Software AstroFinder ™ y el Juego de Conectores y Cables # 506. Para mayor información consulte **ACCESORIOS OPCIONALES**, página 25)
- Consulta de términos astronómicos en el Glosario
- Calcula qué ocular es el más adecuado para observar cada cuerpo celeste
- Monte el telescopio en modo Alt/Az (Altitud/Acimut ó Vertical/Horizontal) y el Autostar será capaz e rastrear los cuerpos celestes siempre que esté colocado sobre una superficie plana, horizontal y sólida o si lo desea, utilice el Tripié de Campo Estándar # 882. Consulte **ACCESORIOS ADICIONALES**, página 25)

El Controlador Computarizado Autostar maneja básicamente cada función del telescopio desde un dispositivo manual compacto. El dispositivo Autostar tiene botones de presión suave en altorrelieve. La pantalla LCD (de Cristal Líquido) está iluminada posteriormente por un diodo emisor de luz (LED) rojo, de tal modo que la observación nocturna se facilita. La pantalla iluminada, la disposición de los botones y la secuencia de acceso para la base de datos hacen que el Autostar sea muy amigable con el usuario.

OBSERVACION: *El Autostar no requiere baterías adicionales a las que se instalan en la base del telescopio*.

1. **<u>Pantalla de Cristal Líquido (LCD)</u>**- Exhibe un par de renglones y provee un interfase entre Autostar y Telescopio

Renglón Superior: Muestra la categoría primaria de una partida en el menú.
Renglón Inferior: Contiene la opción del menú o la información acerca de un objeto o tema, dependiendo de la función en uso.

2. **<u>Botón <ENTER></u>**- Permite el acceso –en secuencia- al siguiente menú o nivel de datos en la base de datos del Autostar. Consulte **NAVEGANDO EN EL MENU DEL AUTOSTAR**, página 12 y **LOS MENUES DEL AUTOSTAR**, página 16.

OBSERVACION: *Si el botón <ENTER> es oprimido por más de dos segundos, al soltarlo hará un ¡Bíp! Y aparecerá en pantalla "<ENTER> to Sync". Esto es relevante sólo si el telescopio ha sido alineado con las estrellas y está apuntando a un cuerpo celeste. Si selecciona accidentalmente <ENTER> to Sync, sólo oprima <MODE> para regresar a la pantalla original. Consulte **ALTA PRECISION**, página 20, para mayor información.*

3. **<u>Botón <MODE></u>**- Sirve para regresar al Menú anterior o nivel de datos previo en la base de datos del Autostar. Si continúa oprimiendo <MODE>, llegará hasta que aparezca en pantalla "Select Item". El botón de <MODE> es semejante al ESCAPE de un teclado tradicional en la computadora personal.

   OBSERVACION: *Si oprime <MODE> al mismo tiempo que la pantalla muestra el nivel "Select Item" llevará al Autostar al mensaje de más alto nivel: "Select Item: Object*".

   OBSERVACION: *Si el botón de <MODE> es presionado por más de dos segundos, podrá consultar en pantalla la siguiente información: (Utilice las flechas de avance*)

- Coordenadas de Ascensión Recta y Declinación. Consulte APENDICE A.
- Coordenadas Alt-Acimutales: Altitud (ángulo vertical – desde el horizonte) y Acimut (ángulo horizontal-desde el norte)
- Tiempo Local y Tiempo Sideral Local (LST)
- Condiciones de Contador (Timer) y Alarma
- Presione nuevamente <MODE> y volverá al menú anterior.

OBSERVACION:
A través de este instructivo se hará referencia reiterada al término Alt/Az (Alt-Acimutal). Esto se refiere a los ejes de movimiento del telescopio. Alt es por Altitud, es decir, movimiento vertical del telescopio. Az es por Acimut, es decir, movimiento horizontal del telescopio. El uso de coordenadas Alt/Az es uno de los métodos que utilizan algunos aficionados para localizar objetos en el cielo. Es el método también utilizado por el Autostar.

4. **<u>Botón GO TO</u>**- Al oprimir este botón, el telescopio cambia su orientación hacia el objeto escogido o hacia las coordenadas seleccionadas. Mientras el telescopio está en movimiento, la operación puede ser interrumpida en cualquier momento presionando cualquier botón (excepto GO TO). Si desea reanudar la búsqueda y movimiento, presione nuevamente GO TO.

5. **<u>Botones de Dirección</u>**- Permiten reorientar el telescopio en la dirección deseada (arriba, abajo, derecha e izquierda) a la velocidad deseada (son 9 distintas). La selección de la velocidad es explicada en VELOCIDAD DE BARRIDO, pagina 22. Las flechas de dirección pueden ser utilizadas también para otras funciones:

- **Para dar de alta datos**- Usando los botones de arriba y abajo permite al usuario recorrer el abecedario y una numeración por dígitos. El botón de *Abajo* empieza con la letra "A" y el botón de *Arriba* empieza con el dígito 9. Los botones derecha e izquierda son utilizados para desplazar el cursor de un lado a otro a lo ancho de la pantalla.

- **Alineación Alt/Az**- El uso de las flechas *Arriba/Abajo* permiten reorientar el telescopio verticalmente. Los botones *Derecha/Izquierda* permites reorientar el telescopio horizontalmente.

6/7 **Botones (Flechas) de Avance y Retroceso**- Permite recorrer las opciones de las bases de datos dentro de un menú. El menú es mostrado en el primer renglón de la pantalla. Las opciones de menú aparecen una a la vez. Presione sin soltar la flecha de avance si desea recorrer las opciones a mayor velocidad. Las flechas de avance permiten también recorrer el abecedario y una numeración por dígitos.

OBSERVACION: *El botón de avance hacia abajo y la Flecha de Dirección Abajo se desplazan por el abecedario (A-Z, y 0 a 9). El botón de Avance hacia arriba y la Flecha de dirección Arriba se desplazan en sentido contrario (Z-A, y 9 a 0). En la lista aparecen también símbolos comunes*.

8 **Botón Speed/?** - Al presionar el botón Speed/? el Autostar permite seleccionar la velocidad de movimiento, a escoger 9 velocidades distintas. Cada vez que el botón Speed/? es oprimido, la velocidad de movimiento aparece durante dos segundos en la pantalla. Consulte **VELOCIDAD DE BARRIDO**, página 22.

El Botón Speed/? permite tener acceso a un archivo de ayuda “HELP”. “Help” le muestra información en pantalla de cómo hacer uso de las distintas funciones del Autostar. “Help” informa acerca de la función en uso.

OBSERVACION: *Si se presiona brevemente el botón Speed/? sólo se consigue disminuir la velocidad, pero si se deja presionado el botón un poco más de tiempo (dos segundos) entonces se ingresa al modo de Help*.

Mantenga presionado el botón de Speed/? y siga las instrucciones de la pantalla para conocer a detalle las funciones del Autostar. El Sistema Help es básicamente un instructivo paso a paso desplegado en pantalla. (en inglés)

Si tiene alguna pregunta sobre la operación del Autostar, por ejemplo: INITIALIZATION (Inicialización), ALIGNMENT (Alineación), etc. mantenga oprimido el botón Speed/? y siga las instrucciones que aparecen en el segundo renglón de la pantalla. Cuando vea una palabra entre [corchetes] oprima <ENTER> para consultar su significado en el Glosario del Autostar. Una definición o información más detallada aparecerá en pantalla. Oprima <MODE> para regresar a sistema Help del Autostar.

Cuando termine de utilizar el sistema Help, oprima <MODE> para regresar a la pantalla original y proseguir con el proceso seleccionado.

9 **Cordón Helicoidal**- Conecte el cordón helicoidal en el puerto HBX (**10, Fig. 1**) del panel de control del Telescopio.

RECOMENDACIONES
PARA PRINCIPIANTES

Intégrese a un club de Astronomía y asista a excursiones de observación al campo

Una forma divertida y amena de aprender astronomía es integrándose a un club de astronomía. Indague en su periódico local, escuela, biblioteca, o tienda de telescopios, dónde puede haber un grupo de aficionados cerca de Ud.

En estas reuniones podrá hacer contacto con otros aficionados y podrán compartir mutuamente sus descubrimientos. Los clubes de Astronomía son un medio excelente para aprender más del cielo, cómo escoger y dónde están los mejores lugares para observar, puede comparar el desempeño de distintos telescopios y accesorios: filtros, oculares, tripiés, etc.

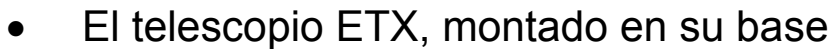
No faltará entre el grupo quiénes sean astrofotógrafos de primera. No sólo es posible admirar esta expresión de arte sino que tal vez podamos aprender uno que otro truco para ponerlo en práctica con nuestro telescopio ETX. Para mayor información sobre fotografía con el ETX, consulte la página 23.

Existen grupos que –además- organizan periódicamente excursiones astronómicas al campo, en las que tendrá oportunidad de conocer muchos tipos distintos de telescopio y todo tipo de artículos astronómicos. Revistas como Sky & Telescope y Astronomy imprimen en sus páginas la programación de excursiones para una multitud de localidades en EE.UU. y Canadá.

EMPEZANDO

Listado de partes

Preparar el telescopio ETX para realizar las primeras observaciones es cuestión de minutos. Cuando abra su caja de empaque por vez primera, revise que el telescopio venga completo. Sus partes son:



- El telescopio ETX, montado en su base
- Control de Mano Autostar # 494 con su cordón helicoidal
- Oculares 25 mm MA y 9 mm MA, cada uno en su cápsula de plástico
- Instructivo y llave hexagonal. Consulte **MANTENIMIENTO GENERAL**, página 27

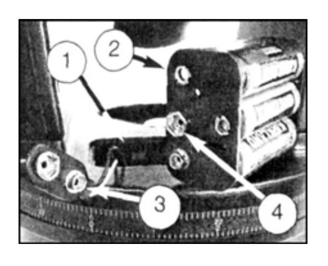


Figura 4: *Vista del ETX presentando la colocación de 6 baterías AA montadas en su compartimiento:*
1 Compartimiento de baterías
2 Caja de baterías
3 Conector 9 V.
4 Conector de caja de baterías

Cómo armar su telescopio

Lo único que requiere añadir a su telescopio para su funcionamiento son 6 baterías AA (no incluidas) y seguir los siguientes pasos:

1.- Localice el compartimiento de las baterías (**1, Fig. 4**) en la base del telescopio. Abra el compartimiento presionando la pestaña y levantando la tapa.

2.- Saque del compartimiento la caja de baterías y asome -sin estirar demasiado- el conector de 9 V hacia fuera del compartimiento. Si jala demasiado fuerte, puede desprender algún cable accidentalmente. Desconecte la caja de baterías cada vez que desee reponerlas. Así, no lastimará los cables del conector de 9 V.

3.- Introduzca 6 baterías AA en la caja de baterías. Tenga cuidado de no colocarlas invertidas. Coloque primero las baterías laterales y la batería central al final. Conecte la caja de baterías al conector de 9 V. Introduzca la caja de baterías en su compartimiento cuidadosamente y coloque nuevamente la tapa.

ADVERTENCIA: *Ponga especial atención al colocado de las baterías, para que queden instaladas como se indica en la misma caja. Evite colocarlas invertidas. No pongas juntas baterías nuevas y usadas. Si Ud. hace caso omiso e estas indicaciones, las baterías pueden explotar, hacer combustión, o chorrearse. La garantía Meade es anulada si las baterías han sido colocadas erróneamente. Si el telescopio ha de pasar un período largo sin ser utilizado debe retirar las baterías del compartimiento*.

4.- Asegúrese de que el botón de encendido en el Panel de Control del Telescopio (**10c, Fig. 1**) está en OFF. Conecte el cordón del Autostar en el puerto HBX (**10, Fig. 1**)

OBSERVACION: *El Autostar no requiere baterías adicionales, pues se alimenta de las mismas baterías que los motores*.

5.- Retire el ocular de 25 mm MA (**1, Fig. 1**) de su cápsula plástica e insértelo en el porta ocular (**3, Fig. 1**). Asegure el opresor de tornillo (**2, Fig. 1**) sin apretar demasiado. Retire la tapa principal que el telescopio tiene en su extremo anterior desenroscándola contra las manecillas del reloj. El telescopio ya está armado.

Cómo escoger el ocular apropiado

El ocular se encarga de amplificar la imagen formada por el objetivo del telescopio. Cada ocular tiene su propia longitud focal (L.F.) expresada en milímetros (mm). Los oculares de longitud focal menor darán mayor amplificación. Por ejemplo, un ocular de 9 mm de longitud focal dará mayor magnificación que un ocular de 25 mm de longitud focal.

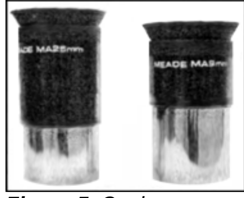


Figura 5*: Oculares 25 mm MA y 9 mm MA.*

Su telescopio incluye 2 oculares. El ocular de 5 mm MA le brinda un campo amplio –panorámico- cómodo, de poca magnificación y alta resolución de imagen. Por otro lado, el ocular de 9 mm permite contemplar un campo de visión más limitado y una amplificación alta, que será utilizado cuando las condiciones de observación sean óptimas.

Los oculares de poca magnificación ofrecen un campo de visión amplio, con imágenes brillantes y de alto contraste. El ojo se esfuerza un mínimo, haciendo más plac<ENTER>as las observaciones prolongadas. Para localizar un objeto en el telescopio empiece siempre por el ocular de menor magnificación, en este caso, el de 25 mm . Si desea pasar a una mayor magnificación, centre el objeto en el campo del ocular y – si las condiciones de observación lo permiten- intercambie el ocular por otro de longitud focal menor (mayor aumento).

OBSERVACION: *Las condiciones de observación pueden variar mucho de una noche a otra y de lugar en lugar. Aún en las noches más transparentes la turbulencia del aire en la atmósfera puede distorsionar severamente las imágenes. Si la imagen de un objeto aparece borrosa, mal definida y temblorosa, retroceda la potencia. Cambie el ocular por otro de menor magnificación y así las imágenes aparecerán más nítidas. (**Figs. 7a** y **7b**)*

OBSERVACION: *Para conocer el rango de magnificaciones disponibles en su telescopio ETX-60AT o ETX-70AT consulte ACCESORIOS OPCIONALES, página 25*.

El aumento o magnificación de un telescopio está determinado por la longitud focal (L.F.) del telescopio y la L.F. del ocular utilizado. Para calcular los aumentos que un ocular brinda, divida la L.F. del telescopio entre la del ocular. Suponga que en un telescopio ETX-60AT (L.F. de 350 mm, Consulte **ESPECIFICACIONES**, pág. 29) utiliza un ocular de 25 mm

La operación es sencilla: Potencia de ocular= L.F. del Telescopio / L.F. del Ocular= 350 mm/25 mm= 14X, es decir, la potencia (o magnificación) del ocular es de 14X.

Operación Manual del Telescopio sin Autostar

Si Ud. desea observar un objeto terrestre a distancia, como una montaña o un ave, simplemente apunte el telescopio al objeto de su interés y asómese por el ocular. Coloque el telescopio sobre una mesa (o tripié-no incluido-). Libere los candados de movimiento vertical y horizontal (**6** y **9, Fig. 1**) y oriente el telescopio en la dirección deseada. Encañone el telescopio hasta que el objeto aparezca en el ocular y asegure los candados. Para una imagen más nítida, gire la perilla de enfoque (**8, Fig. 1**). Los objetos más distantes se enfocan girando la perilla a favor de las manecillas del reloj. Puede usar el mismo método para ver estrellas y cuerpos celestes, pero los objetos se irán saliendo de campo por causa de la rotación de la Tierra. Si desea contrarrestar este movimiento vaya al menú Setup (**PARA RASTREAR UN OBJETO AUTOMATICAMENTE**, pág. 20) o use la función GO TO del Autostar (pág. 15).

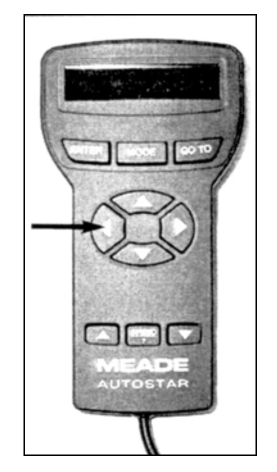


Figura 6: *Flechas de dirección del Autostar*

OBSERVACION: *El Autostar solicitará información de Country/State (País/Estado), City (Ciudad) y Telescope Model (Modelo de telescopio) sólo la primera vez que el Autostar es activado. Si Ud. desea modificar esta información debe ir al menú Setup y modificar los datos en “Site” (Localidad) y “Telescope Model”.*

Operación Manual usando las Flechas de Dirección del Autostar

Es posible observar también objetos terrestres y celestes usando las flechas de dirección del Autostar. Si no lo ha hecho ya, siga los pasos de **COMO ARMAR SU TELESCOPIO**, pág. 10. Ahora, encienda el Telescopio. Lea la advertencia de no ver el Sol. Oprima el botón Speed/? (**8**, **Fig. 1**). Aparece “Getting Started”. Oprima <ENTER> hasta que aparezca “Country/State” (Haga caso omiso de los mensajes “Date” y “Time”). Use los botones de Avance para recorrer países y estados en “Country/State” y oprima <ENTER> cuando su país y estado aparezcan. Continúe avanzando hasta que aparezca su ciudad (o la más cercana) y oprima <ENTER>. Continúe oprimiendo los botones de avance hasta que aparezca su modelo de Telescopio y oprima <ENTER>. Aparece “Setup: Align”

Ya puede usar las flechas de Dirección para reorientar el telescopio a su voluntad. Para disminuir la velocidad del movimiento, oprima Speed/?. Cada vez que lo haga, la velocidad disminuirá más hasta completar un ciclo de 9 velocidades y luego se repetirá. Vea pág. 22. Sosteniendo el tubo del Telescopio, libere los candados de movimiento vertical y horizontal (**6** y **9**, **Fig 1**) Encañone el telescopio en la dirección que desea observar. Asegure -sin apretar demasiado- los candados de movimiento. Practique un poco accionando los botones de dirección hasta centrar el objeto de su interés en el ocular. Una imagen nítida se consigue girando la perilla de enfoque (**8**, **Fig. 1**).

Este procedimiento muestra sólo una fracción de las funciones del Autostar. En la siguiente sección de este instructivo aprenderá a aprovechar todas las bondades del Autostar.

RECOMENDACIONES PARA PRINCIPIANTES

¿Demasiada Potencia?

¿Es posible exceder la potencia de un telescopio? ¡**Si**! Una magnificación demasiado alta nos dará una imagen borrosa. Un error frecuente en los principiantes es pedir demasiada magnificación a un telescopio. La limitante es la apertura (diámetro) del telescopio y las condiciones de la atmósfera (turbulencia). Una imagen pequeña pero bien definida es mejor que una imagen grande y borrosa. Potencias superiores a 110 X deben ser utilizadas sólo cuando las condiciones atmosféricas lo permitan, cuando no haya turbulencia.

El Autostar calcula por Ud. cuál es la potencia de sus oculares. Visite la partida “Eyepiece Calc” en el menú de Utilerías (Utilities). Se recomienda añadir 3 ó 4 oculares a los que ya tiene para aprovechar todo el rango de potencias disponibles en su telescopio ETX. Vea ACCESORIOS ADICIONALES, pág. 25.

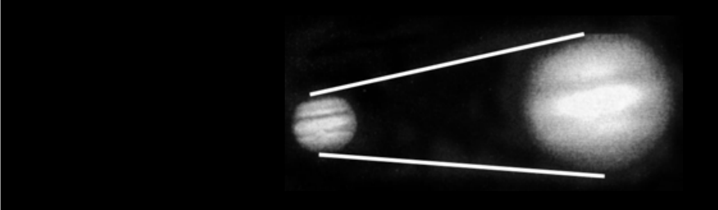


Figura 7a y 7b: Júpiter. Magnificación apropiada y excesiva.

SESION DE INICIO

Es un procedimiento que asegura que su Autostar funciona sin problemas. Cuando Ud. enciende el Autostar por vez primera, la computadora no sabe dónde se encuentra ubicado Ud. ni en qué fecha y hora está realizando su primera sesión. Durante este procedimiento Ud. dará da alta información concerniente a la hora y fecha, lugar de observación y modelo de telescopio utilizado. El Autostar utilizará esta información para calcular la posición de los cuerpos celestes (estrellas y planetas por ejemplo) y para saber cómo reorientarse en distintas operaciones.

Navegando en los Menús del Autostar

La Base de datos del Autostar está organizada por niveles para una navegación fácil y rápida

- Oprima <ENTER> para profundizar en el nivel del Menú del Autostar
- Oprima <MODE> para retornar al nivel anterior del Menú del Autostar
- Oprima los botones de Avance (son dos) para recorrer las opciones que cada nivel le ofrece
- Oprima las Flechas de Dirección (son cuatro) para dar de alta caracteres y dígitos.

Las Flechas de Dirección se utilizan también para cambiar la orientación del Telescopio

Sesión de Inicio del Autostar

Este procedimiento sucede sólo en la primea sesión del Autostar o después de un RESET. Un ejemplo de este procedimiento aparece en el APENDICE E, pág. 36.

1. Asegure los candados de movimiento vertical y horizontal (**6** y **9**, **Fig. 1**). Vea pág. 5.

2. Conecte el Autostar al Panel de Control. Vea **COMO ARMAR SU TELESCOPIO**, pág. 10.

3. Encienda su telescopio (ON). Aparece mensaje –derechos de Autor. Suena un ¡Bip! Espere unos segundos.

4. Aparece mensaje: No vea al Sol. Oprima Speed/? para consentir.

5. El Menú de “Getting Started” (Empezando) le da a escoger entre dos opciones que aparecen desfilando:

   a). Oprima sin soltar el botón Speed/? para recibir información de las funciones y controles del Autostar. Al terminar, oprima <MODE> para regresar al procedimiento de “Getting Started”. O si lo desea oprima:

   b). Oprima <ENTER> para continuar con la Sesión de Inicio.

6. Ahora el Autostar solicita que Ud. dé de alta la fecha. Utilice las flechas de dirección Arriba y Abajo para recorrer los dígitos necesarios. Para avanzar, utilice el botón de dirección Derecha, o Izquierda para retroceder. Cuando llegue al mes (month), utilice los botones de Avance para recorrer los meses del año. Cuando aparezca el mes correcto, oprima la flecha de dirección Derecha para escoger el año en curso. Utilice las flechas de dirección Arriba y Abajo para dar de alta los cuatro dígitos del año. Cuando haya terminado de seleccionar día, mes y año, oprima <ENTER>.

7. Ahora el Autostar solicita que Ud. dé de alta la hora. Utilice las flechas de dirección Arriba (▲) y Abajo (▼) para recorrer los dígitos necesarios. Si la hora es menor a 10, anteponga el 0 (cero). Use las flechas de dirección Izquierda (◄) o Derecha (►) para avanzar o retroceder en el orden. Estas mismas le servirán para informar si es madrugada o anochecer “AM” ó “PM”. El espacio siguiente a las alternativas AM/PM es para seleccionar el formato de 24 horas (militar). Oprima <ENTER> si desea utilizar este formato.

   OBSERVACION: *Cuando existan distintas alternativas a escoger dentro de un menú, la opción vigente aparece generalmente primero y señalada por una flechita (►).*

8. El siguiente mensaje requiere información concerniente al Horario de verano. Los botones de Avance permiten escoger esta opción (YES/NO). Para incluir o excluir esta consideración, oprima <ENTER>.

   OBSERVACION: *Es posible que el Horario de Verano tenga un nombre distinto en otros países*.

9. El siguiente mensaje requiere información concerniente a su país o estado (Country/State) ordenados alfabéticamente. Utilice los botones de Avance para recorrer todos los países y estados incluidos en la memoria del Autostar. Cuando aparezca en pantalla el nombre de su localidad, oprima <ENTER>.

10. El siguiente mensaje requiere información concerniente a su ciudad (o la más cercana). Utilice los botones de Avance para recorrer todas las ciudades. Cuando aparezca en pantalla el nombre correcto, oprima <ENTER>.

11. El siguiente mensaje requiere información concerniente al modelo de telescopio utilizado. Utilice los botones de Avance para localizar el modelo: ETX-60AT o ETX-70AT. Cuando aparezca el modelo correcto oprima <ENTER>.

12. La Sesión de Inicio del Sistema ha concluido. Aparece el mensaje “Setup; Align”.

OPERACIÓN DEL AUTOSTAR

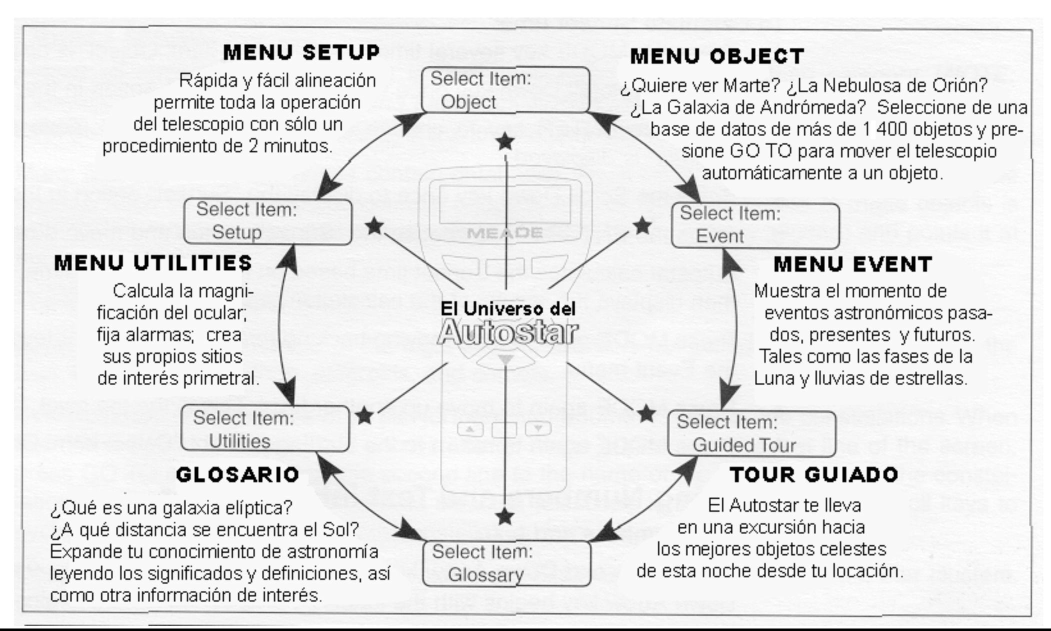


Figura 8: *El Universo del Autostar: Las 6 categorías principales enlistadas en el menú Select Item del Autostar*

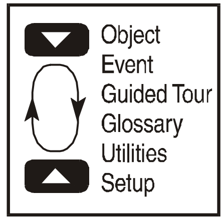


Figura 9:
El ciclo de los menús.

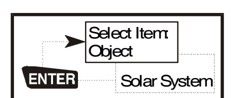


Figura 10:
Niveles del Autostar

Es importante comprender que las selecciones de menú están dispuestas de modo cíclico (**Fig. 9**). Esto significa que el botón de Avance permite navegar por todas las opciones para luego volver a empezar desde la primer partida. Se puede avanzar o retroceder según se desee, oprimiendo los botones de Avance/Retroceso (**6** y **7**, **Fig. 3**). Esto permite dirigirse directamente hacia la partida escogida, buscando el trayecto más corto. Esta capacidad s evidente en el siguiente ejemplo:

EJEMPLO: Para navegar hacia "Select Item: Setup" desde "Select Item: Object" Ud. debe:

1.- Oprimir el botón de Avance (hacia abajo) 4 veces ó –mejor aún- oprimir el botón de Retroceso (hacia arriba) 1 vez.

El mensaje en pantalla que aparece en la **Fig. 10** muestra 2 líneas de información. La línea superior muestra el menú vigente. La línea inferior muestra una opción que puede ser seleccionada dentro del nivel del menú. Algunas opciones permiten seleccionar el siguiente menú (estará *profundizando*). Si hay opciones a escoger, las podrá consultar una a la vez oprimiendo los botones de Avance y Retroceso.

Cuando la opción deseada aparezca en la segunda línea, oprima <ENTER> para seleccionarla y estará Ud, descendiendo a un nivel (menú) inferior. Para salir –por si se equivocó- o para regresar, oprima <MODE> y volverá al nivel (menú) anterior.

> **IMPORTANTE**: *No importa cuántos niveles descienda, cada vez que oprima <MODE> subirá 1 nivel. Si continúa oprimiendo <MODE>, terminará por llegar al nivel más alto, que es: "Select Item". Si oprime <MODE> una vez más, le llevará a "Select Item: Object*"

Ejercicio de Navegación del Autostar

Para demostrar cómo funciona la estructura de menús del Autostar, el ejercicio que verá a continuación calculará la Puesta del Sol. Con esto, el usuario podrá planear una supuesta sesión de observación.

> **OBSERVACION**: *Para que el cálculo sea preciso, el Autostar deberá haber sido programado con exactitud en la Sesión de Inicio: fecha, hora y lugar de observación. Para ingresar estos datos al Autostar, vaya a la pág. 12 "**SESION DE INICIO DEL AUTOSTAR**" antes de realizar este ejercicio*.

OBSERVACION IMPORTANTE: *La opción "Telescope: Mount" del menú Setup está programada desde la fábrica como "Alt/Az". El ejemplo presentado en esta sección supone que Ud. está usando por vez primera su ETX/Autostar y se dispone a programar el telescopio mediante el procedimiento de Alineación. Por tal motivo, la opción "Telescope: Mount" no requiere ser seleccionada. Para información sobre cómo alinear el Telescopio ETX ecuatorialmente (Alineación Polar), vea el* ***APENDICE A****, pág. 31.*

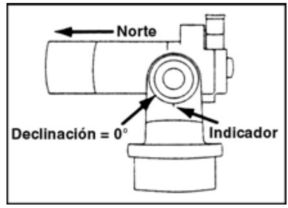


Figura 11:
Posición de Arranque en Alineación Alt/Az.

OBSERVACION:
El botón GO TO permite también realizar una "búsqueda en espiral". Una Búsqueda en espiral es útil cuando el telescopio se reorienta hacia un objeto, pero el telescopio no aparece en el campo del ocular. Esto pudiera suceder desde el procedimiento de Alineación. Cuando el telescopio haya llegado a la posición buscada pero haya fallado, oprima GO TO y el telescopio empezará a dibujar lentamente una espiral hacia fuera, cubriendo el área circunvecina. Mientras el telescopio busca en espiral, asómese por el ocular y cuando el objeto aparezca en el campo, oprima <MODE> para detener la búsqueda en espiral. Luego oprima las Flechas de Dirección para centrar el objeto.

Para calcular la hora de la Puesta de Sol:

1.- Oprima el botón <MODE> varias veces hasta que aparezca en pantalla el mensaje "Select Item: Object"
2.- Oprima el botón de Avance para que aparezca la opción "Event" en el Menú "Select Item"
3.- Oprima <ENTER> para seleccionar la opción "Event". Esta acción hará también que avance un nivel hacia abajo. Ahora aparece en pantalla "Event: Sunrise". (Amanecer)
4.- Oprima el botón de Avance para que aparezca la opción "Sunset" (Puesta de Sol) en el Menú de Eventos.
5.- Oprima <ENTER> para seleccionar la opción "Sunset". Esta acción hará también que avance un nivel hacia abajo.
6.- El Autostar calcula la hora de la Puesta de Sol en base a los datos registrados: fecha, hora y lugar. Enseguida aparece en pantalla el resultado de ese cálculo.
7.- Oprima <MODE> una vez para regresar. Cada vez que oprima el botón MODO subirá un nivel. Primero llegará al menú de Eventos.
8.- Oprima <MODE> una vez más. Subirá un nivel y llegará a "Select Item".
9.- Oprima <MODE> una vez más. Subirá un nivel y llegará a "Select Item: Object".

Alineación Rápida con Dos Estrellas

La manera más sencilla y rápida para empezar una sesión de observación con el Autostar es el procedimiento de Alineación Rápida con 2 Estrellas.

Para este procedimiento, el Autostar selecciona 2 estrellas automáticamente, tomadas de su base de datos. Durante el procedimiento de Alineación Rápida, el Autostar guía el telescopio hacia la primera estrella de alineación. El Autostar requiere que Ud. verifique que la estrella esté ahí y que le ayude a centrarla utilizando las Flechas de Dirección. El telescopio es luego reorientado por el Autostar hasta llegar a una segunda estrella de alineación. Ud. verifica, centra y ¡listo!.

OBSERVACION: *Antes de alinear el telescopio, asegúrese de que el procedimiento de SESION DE INICIO DEL AUTOSTAR, pág. 12, ha sido realizada. Vea* ***NAVEGANDO EN LOS MENUS DEL AUTOSTAR****, pág. 12. Ahí encontrará una descripción de la manera como funcionan los botones del Autostar*.

Procedimiento de Alineación Rápida con Dos Estrellas

1.- **Mensaje de no ver el Sol**- Oprima el botón Speed/? para consentir que no verá el Sol.
2.- **Getting Started**- Oprima <ENTER> para continuar, o Speed/? para dirigirse a la partida de Help (Ayuda). Si ingresó a Help y desea salir oprima <MODE>.
3.- **<ENTER> Date**- Ingrese los datos de la fecha vigente y oprima <ENTER>.
4.- **<ENTER> Time**- Ingrese los datos de hora precisa. Elija AM, PM o formato de 24 horas (en blanco). Oprima <ENTER>.
5.- **Daylight Savings**- (Horario de Verano) Elija "Yes"(SI) o "No" y oprima <ENTER>.
6.- **Alignment Option** Screen- Aparece "Setup: Align". Oprima <ENTER>.
7.- **Select Alignment**- Aparece "Align Easy". Oprima <ENTER>.
8.- **Set Home Position**- El Autostar requiere que Ud. coloque el telescopio en la posición de Arranque para la Alineación Alt/Az. Hacer esto es muy sencillo:

- Libere el seguro del candado de movimiento vertical (#6, Fig 1)
- Coloque el tubo óptico del Telescopio en posición horizontal, hasta que el Indicador en el Círculo de Lectura en Declinación (#17, Fig 1) marque 0° según la Figura 11.
- Asegure el candado de movimiento vertical –sin apretar demasiado-.
- Libere el candado de movimiento horizontal y coloque el tubo óptico del telescopio viendo hacia el horizonte Norte (lo más aproximado posible). Asegure nuevamente el candado de movimiento horizontal.
- Oprima <ENTER>. Para mayor información consulte **POSICION DE ARRANQUE ALT/AZ**, pág. 21.

9.- **Star Alignment**- El Autostar selecciona automáticamente 2 estrellas de su base de datos para realizar la alineación. Cuando el Telescopio se reorienta hacia la primer estrella de alineación es posible que ésta no aparezca en el campo del ocular. A simple vista, sin embargo, será evidente hacia cuál estrella el Autostar está dirigido. Dele una ayudadita al Autostar centrando la estrella en el ocular. Para hacer esto, oprima las Flechas de Dirección hasta conseguirlo. Oprima <ENTER> y repita el procedimiento en la segunda estrella.

OBSERVACION: *El Autostar busca las estrella basado en los datos de fecha, hora y lugar que Ud. ingresó a la memoria del Telescopio. Las estrellas que el Autostar elija para alinear pueden cambiar de noche a noche. Todo lo que el Autostar requiere es que Ud. centre las estrellas en el ocular cuando se le pida*.

OBSERVACION: *Tenga en cuenta que cuando se asoma por el ocular las imágenes de los objetos terrestres aparecerán invertidas, como si viera un espejo. Normalmente esta situación no presenta inconvenientes, a menos que pretenda leer un letrero a distancia. Si Ud. desea operar el telescopio frecuentemente para uso terrestre, le recomendamos el Prisma Erector de 45° # 933. Consulte* ***ACCESORIOS OPCIONALES****, pág. 25.*

EJERCICIOS DE OBSERVACION

Ve Hacia (GO TO) Saturno

Después de haber ejecutado el procedimiento de Alineación Rápida con Dos Estrellas, los motores del telescopio estarán constantemente funcionando durante esa noche para mantener centrados los objetos que el Autostar ó Ud. localicen. Los objetos se mantendrán en el campo del ocular aunque la Tierra rote.

ADVERTENCIA: *Una vez alineado, los movimientos del telescopio sólo deben procurarse con las Flechas de Dirección. Por ningún motivo vaya a liberar los candados de movimiento vertical y horizontal (**6** y **9**, **Fig. 1**). Tampoco vaya a mover el telescopio de su base o tripié. De hacerlo, la alineación se perdería. Tendría que apagar el telescopio y realinearlo nuevamente*.

Este ejercicio muestra cómo seleccionar un objeto de la base de datos del Autostar para luego verlo por el Telescopio. En este ejemplo localizaremos a Saturno.

OBSERVACION: *Saturno no es visible durante todo el año, por lo que tal vez el ejemplo no sea válido. De ser así, debe escoger otro objeto. El procedimiento es –de todos modos- el mismo*.

1.- Partiendo de que el telescopio está ya alineado. Aparece “Select Item: Object”. Oprima <ENTER>.
2.- Aparece en pantalla “Object: Solar System”. Ha descendido un nivel. Oprima <ENTER>.
3.- Aparece en pantalla “Solar System: Mercury”. Oprima el botón de Avance hasta que aparezca “Solar System: Saturn”.
4.- Oprima <ENTER>. Aparece en pantalla “Calculating” seguido de “Saturn” y unas coordenadas. Las coordenadas de cada planeta cambian de noche a noche.
5.- Oprima GO TO. Aparece “Saturn: Slewing” mientras el telescopio se reorienta hacia Saturno. De no aparecer centrado, utilice las Flechas de Dirección. Una vez centrado, los motores del telescopio seguirán fielmente la trayectoria del objeto deseado por el cielo. Si un objeto es localizado sin el uso de GO TO ni las bondades de rastreo automático, los objetos se irán saliendo poco a poco del campo del ocular. Vea **PARA RASTREAR UN OBJETO AUTOMATICAMENTE**, pág. 20.

Usando el Tour Guiado

Este es un ejemplo de cómo observar los mejores objetos celestes de la noche.

1.- Después de observar Saturno (o el que haya elegido), oprima <MODE> dos veces y volverá a ver en pantalla el mensaje “Select Item: Object”.
2.- Oprima el botón de Avance dos veces. Aparece en pantalla “Select Item: Guided Tour”.
3.- Oprima <ENTER>. Aparece “Guided Tour: Tonight´s Best” (Lo Mejor de la Noche). Oprima <ENTER>.

OBSERVACION: *Si desea conocer otros Tours Guiados, siga oprimiendo el botón de Avance para ver todas las opciones. Cuando aparezca un Tour que desee tomar, oprima <ENTER>*.

4.- Aparece “Tonight´s Best: Searching...” (Buscando). Después de su búsqueda en la base de datos, aparece “Tonight´s Best: Jupiter” (en este ejemplo).
OBSERVACION: *La recomendación del Autostar podrá variar de noche a noche*.
Oprima <ENTER> ó Speed/? para desplegar en pantalla un mensaje con información de este objeto. Oprima GO TO y el telescopio se reorientará en dirección del objeto seleccionado.
5.- Oprima <MODE> para regresar a la lista de Tours. Utilice el botón de Avance para ver todas las opciones. Oprima <ENTER> cuando vea entre las opciones algún objeto de su interés.
6.- Para salir del Tour Guiado oprima <MODE> repetidamente.

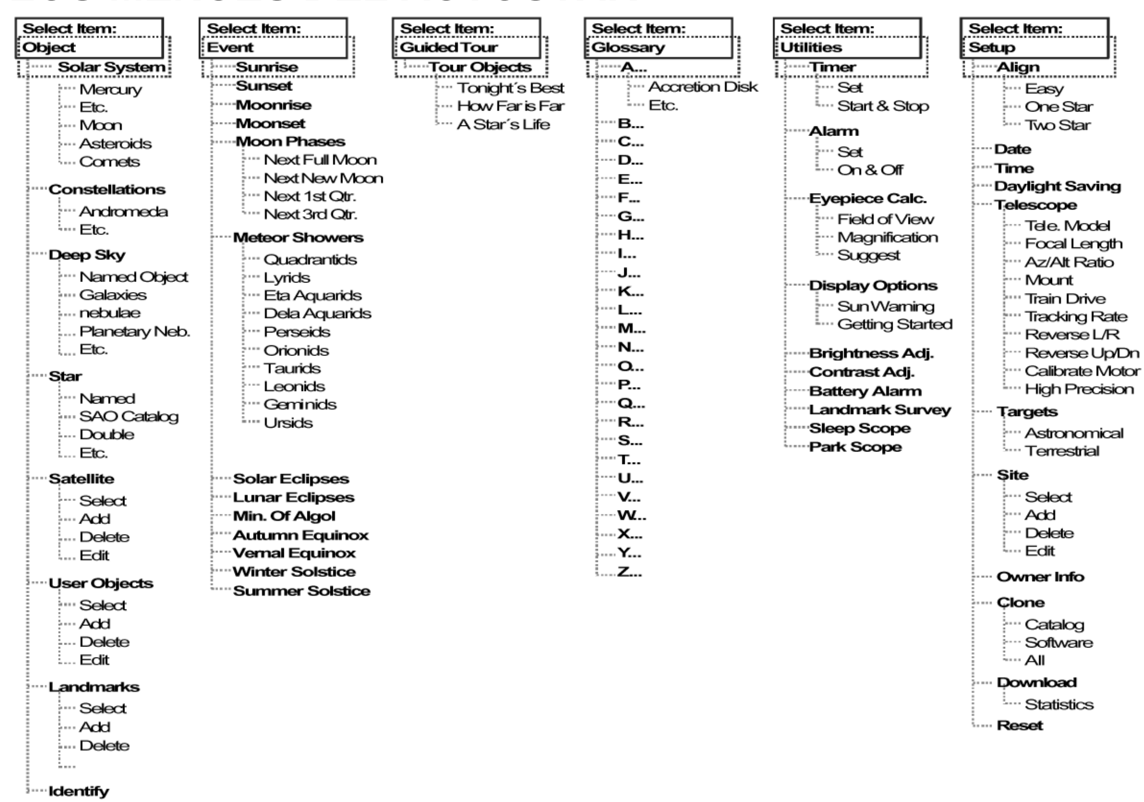
RECOMENDACIONES PARA PRINCIPIANTES

¿Cuál de todas es la estrella de Alineación?

Si el Autostar ha elegido una estrella de Alineación que es desconocida para Ud. ¿Cómo puede estar seguro de que la estrella en el ocular es la que el Autostar buscó? Básicamente, la estrella de alineación será la estrella más brillante de esa región. Si se coloca Ud. por detrás del telescopio para encañonar la estrella, ésta será la que sobresalga por encima de todas, en esa región del cielo.

Si la vista hacia la estrella de alineación se encuentra obstruida (por un árbol o una construcción–por ejemplo) o si tiene fuertes dudas respecto a la identidad de la estrella de alineación, todo lo que tiene que hacer es oprimir el botón de Avance y el Autostar sugerirá otra estrella para alinear.

LOS MENUES DEL AUTOSTAR



Estructura Completa de los Menús del Autostar

OBJECT MENU / MENU DE OBJETOS

Casi todos los procedimientos de observación dependen del Menú Object. Las excepciones incluyen Guided Tour y Landmark Survey (Reconocimiento Perimetral). Consulte pág. 15 para ver un ejemplo de observación desde el Menú Object.

Hay una extensa base de datos bajo cada una de los menús. Una base de datos del Autostar es una lista de objetos a ver como planetas, estrellas, cometas, nebulosas y demás. Cuando uno de estos objetos es seleccionado, el Autostar reorienta el telescopio para localizarlo, siempre y cuando haya Ud. seguido el procedimiento de alineación.

Dentro de las funciones que el Menú Object brinda están:

Solar System (Sistema Solar) es una base de datos que incluye 8 planetas (no incluye la Tierra) desde adentro hacia fuera, seguido por la Luna, asteroides y cometas.
Constellation (Constelación) es una base de datos que incluye las 88 constelaciones, cubriendo Hemisferio Norte y Sur. Cuando esta opción de Menú es seleccionada y aparece el nombre de la constelación deseada en el primer renglón, oprima GO TO y en el segundo renglón aparecerá la estrella más brillante de esa constelación. Oprima nuevamente GO TO y el telescopio se reorientará hacia esa estrella. Si oprime los botones de Avance, podrá recorrer en un ciclo todas las estrellas de esa constelación de mayor a menor brillo.
Deep Sky (Cielo Profundo) es una base de datos de objetos que están más allá del Sistema Solar tal como nebulosas, cúmulos de estrellas, galaxias y cuasares.
Star (Estrella) es una base de datos que aparecen enlistadas en diversas categorías y catálogos tal como estrellas por su nombre (Named), dobles, variables, catálogo SAO, cercanas, etc.
Satellite (Satélite) es una base de datos de objetos en órbita terrestre tal como la Estación Espacial Internacional, el Telescopio Espacial Hubble, los Iridium, satélites del Sistema de Posicionamiento Global y satélites en órbita Geosincrónica. Vea **OBSERVANDO SATELITES**, pág. 23.
User Objects (Objetos del Usuario) Permite a Ud. incluir objetos celestes adicionales o de su preferencia que no se encuentren ya en la base de datos de Autostar. Para mayor información, consulte **APENDICE B**, pág. 33.
Landmark Survey (Reconocimiento Perimetral) en el Menú de Utilities le permite hacer un recorrido visual sobre los objetos que Ud. haya elegido en su entorno y dado de alta en el menú de Landmarks (Sitio de Interés *–perimetral-*) del Autostar.
Landmarks (Sitios de Interés Perimetral) le permite ingresar a la base de datos del Autostar la ubicación de sitios de interés que se encuentran alrededor del sitio de observación.

OBSERVACION IMPORTANTE: *Para usar la función Landmark, el telescopio debe estar ubicado y alineado exactamente del mismo modo como se encontraba cuando se le añadieron los sitios de interés perimetral. Adicionalmente el telescopio debe ser montado en la misma configuración (Alt/Az o Polar).*

- **Select**- (Seleccionar) Para seleccionar un sitio de interés que ya está en la base de datos del Autostar, vaya a la opción “Select” y recorra la lista oprimiendo el botón de Avance. Cuando aparezca el sitio deseado, oprima <ENTER> y luego GO TO para centrar el objeto en el ocular.

- **Add**- (Añadir) Para añadir un sitio de interés, vaya a la opción “Add”. Ingrese el nombre elegido por Ud., centre el sitio u objeto utilizando las Flechas de Dirección y oprima <ENTER>.

<u>Identify</u> (Identifica) es una capacidad sobresaliente para el observador que desea navegar por el cielo sin rumbo definido. Ud. puede explorar la bóveda celeste a voluntad, y cuando encuentre un objeto de su interés cuyo nombre desee conocer, el Autostar se lo proporcionará. El telescopio debe haber pasado por la rutina de Alineación y la navegación debe realizarse utilizando las Flechas de Dirección.

OBSERVACION IMPORTANTE: *Siempre use las Flechas de Dirección. Por ningún motivo libere los candados de movimiento. Si lo hace, ya no habrá alineación y el Autostar se perderá*.

1. Cuando aparece un objeto desconocido en el ocular y Ud. desea identificarlo, oprima <MODE> hasta que aparezca “Select Item: Object”.
2. Oprima el botón de Avance hasta que aparezca “Object: Identify”.
3. Oprima <ENTER>. El Autostar consultará su base de datos para identificar el objeto que aparece centrado en el ocular.
4. Si el telescopio no está centrado precisamente en un objeto de la base de datos del Autostar, éste decidirá presentar el nombre del objeto más cercano a la ubicación sugerida. Oprima <GO TO> y el Autostar centrará este objeto en el ocular.

EVENT MENU / MENU DE EVENTOS

El Menú de Eventos permite consultar fechas y hora de eventos astronómicos. La base de datos del Menú de Eventos incluye:

<u>Sunrise</u> y **<u>Sunset</u>** (Salida y Puesta de Sol) calcula la hora en que el Sol sale o se pone este día. Para consultar la hora de salida y puesta de Sol para otras fechas, vaya al Menú “Setup: Date” e ingrese la fecha de su interés.

<u>Moonrise</u> y **<u>Moonset</u>** (Salida y Puesta de la Luna) calcula la hora en que la Luna sale o se pone este día. Para consultar la hora de salida y puesta de la Luna para otras fechas, vaya al Menú “Setup: Date” e ingrese la fecha de su interés.

<u>Moon Phases</u> (Fases Lunares) presenta la fecha y hora de la siguiente Luna Llena, Nueva, Cuarto Creciente (1st Quarter) y Cuarto Menguante (3rd Quarter).

<u>Meteor Showers</u> (Lluvias de estrellas) presenta información sobre lluvias de estrellas venideras, como las perséidas, leónidas,etc. Aparecen también enlistadas por fecha y cuando alcanzan su máxima intensidad.

OBSERVACION: *Las lluvias de estrellas son estrellas fugaces (meteoros) que se mueven rápidamente por el cielo cubriendo grandes distancias en el cielo. Por tal motivo, se recomienda observarlas a simple vista y no con el telescopio*.

<u>Solar Eclipse</u> (Eclipse Solar) es un listado de los eclipses solares venideros, incluyendo información concerniente a tipo de eclipse (parcial, anular o total) así como los sitios desde los cuales se observa el primero y el último contacto de la sombra lunar (con sus horas correspondientes). Oprima los botones de Avance y Retroceso para consultar la información disponible. **RECUERDE: NUNCA UTILICE EL TELESCOPIO PARA VER EL SOL**, vea PELIGRO, pág. 2.

RECOMENDACIONES PARA PRINCIPIANTES

Procure realizar sus sesiones de observación desde un lugar oscuro, alejado de las fuentes de iluminación artificial (alumbrado público y luces de automóviles). Tal vez no sea posible encontrar un lugar lo suficientemente oscuro, pero cuanto más, mejor.

De a sus ojos la oportunidad de acostumbrarse a la oscuridad. Un período superior a 10 minutos sin mirar directamente fuentes luminosas debe ser considerado antes de iniciar la sesión de observación. Procure descansar sus ojos cada 10 a 15 minutos para evitar la fatiga y conservar su agudeza visual.

Evite el uso de linternas tradicionales de luz blanca. Utilice fuentes que empleen Diodos Emisores de Luz (LEDs) o cubra su linterna con varias capas de celofán rojo. Este procedimiento será útil para conservar la adaptación a la oscuridad mientras instala su telescopio y consulta sus mapas. Tenga cuidado de no deslumbrar a sus compañeros de observación y por ningún motivo apunte su linterna hacia el telescopio mientras alguien observa.

Use ropa apropiada para combatir el frío. Después de largos períodos nocturnos de inactividad, el cuerpo se enfría muy fácilmente.

Practique la instalación de su equipo a la luz del día antes de hacerlo en la oscuridad de la noche. Con la experiencia adquirida, será mas fácil guiarse por el tacto que por la vista.

Use primero el ocular de poca magnificación (25 mm). Obtendrá vistas panorámicas de los cuerpos celestes y terrestres. Los cúmulos abiertos y nebulosas de emisión se aprecian mejor así. El ocular de 9 mm es más apropiado para identificar estrellas dobles, así como ver detalles en los planetas y en la Luna.

Familiarícese con el sitio de observación a la luz del día. De noche es difícil distinguir posibles obstáculos o riesgos.

Lunar Eclipse (Eclipse Lunar) es un listado de los eclipses lunares venideros, incluyendo información concerniente a tipo de eclipse (total, parcial o penumbral) Oprima los botones de Avance y Retroceso para consultar la información disponible.

Min. Of Algol (Mínima de Algol) se refiere al mínimo brillo que adquiere esta famosa estrella doble eclipsante. Se encuentra relativamente cerca, a 100 años luz de distancia. Cada 2,8 días y durante un período de 10 horas, Algol experimenta un cambio dramático: una de las dos estrellas en el sistema –la menos brillante- se interpone frente a la otra y el brillo del sistema decae durante este eclipse estelar. La magnitud (brillo) combinada de ambas se reduce de +2,1 a +3,4. El Autostar calcula la hora en que el eclipse es máximo y la magnitud mínima.

Autumn y Vernal Equinox (Equinoccio de Otoño y Primavera) Calcula la fecha y hora para los equinoccios del año en curso.
Winter y Summer Solstice (Solsticio de Invierno y Verano) Calcula la fecha y hora para los solsticios del año en curso.

GLOSSARY MENU / MENU DE GLOSARIO

El Menú de Glosario enlista alfabéticamente una serie de descripciones y definiciones de los términos astronómicos más usados así como de las funciones del Autostar. Puede dirigirse directamente al Menú de Glosario o por medio de las palabras en hipertexto que aparecen en el vocabulario del Autostar. Estas palabras aparecerán identificadas por un par de [corchetes]. Las palabras en hipertexto son comunes en el Menú de Ayuda (Help) o en la descripción de un planeta o estrella. Oprima <ENTER> cuando aparezca una palabra en hipertexto y el Autostar le llevará automáticamente a la descripción del Glosario.

UTILITIES MENU / MENU DE UTILERIAS

El Menú de Utilerías le permite disponer las capacidades adicionales del Autostar, incluyendo Contador de Tiempo y Alarma.. Las funciones de este menú incluyen:

Timer (Contador de Tiempo) para seleccionar un conteo regresivo. Esta alternativa es útil para sesiones de astrofotografía o rastreo de satélites. Consulte OBSERVANDO SATELITES pág. 23. Para usar el Contador de Tiempo, oprima <ENTER> luego seleccione "Set" o "Start/Stop"

- **Set**: Ingrese el tiempo que desea en la cuenta regresiva en horas, minutos y segundos y oprima <ENTER>.
- **Start/Stop**: Activa la cuenta regresiva, previo ingreso de datos. Oprima los botones de Avance y Retroceso para seleccionar ON (Encendido) y OFF (Apagado). Cuando aparezca ON en pantalla, oprima <ENTER> para dar inicio al conteo. Cuando el tiempo se agota, se escuchan cuatro ¡bíps! y se desactiva el contador automáticamente.

Alarm (Alarma) Selecciona un período de tiempo para que suene la alarma como recordatorio. Para hacer uso de esta función, oprima <ENTER> luego seleccione "Set" o "Start/Stop".

- **Set**: Ingrese la hora del día para que suene la alarma en horas, minutos y segundos y oprima <ENTER>.
- **Start/Stop**: Activa la alarma, previo ingreso de datos. Oprima los botones de Avance y Retroceso para seleccionar ON y OFF. Cuando aparezca ON en pantalla oprima <ENTER> para activar la alarma. Cuando llega la hora programada, el Autostar emite una serie de ¡Bíps!. Oprima <ENTER> para desactivar la alarma.

Eyepiece Calc. (Cálculo de Ocular) El Autostar calcula específicamente la información concerniente al ocular utilizado en su modelo de telescopio.

Field of View: (Campo de Visión) Oprima el botón de Avance para consultar todos los oculares disponibles. Cuando Ud. selecciona un ocular específico, el Autostar calcula el Campo de Visión para ese ocular.

Magnification: (Magnificación ó Aumento) Oprima el botón de Avance para consultar todos los oculares disponibles. Cuando Ud. selecciona un ocular específico, el Autostar calcula la magnificación observada.

Suggest: El Autostar calcula y sugiere el ocular más apropiado para observar el objeto de su interés (o centrado en el ocular), según el telescopio utilizado.

Display Options (Opciones de Mensaje en Pantalla) sirve para activar o desactivar los dos mensajes iniciales. Si los dos mensajes son desactivados, el Autostar inicia la rutina solicitando los datos de Date (Fecha).
- **Sun Warning**: ON/OFF, activar o desactivar el mensaje de no observar al Sol.
- **Getting Started**: ON/OFF, activar o desactivar el mensaje de "Getting Started" (Empezando).

Brightness Adj: (Ajuste de Brillo) Ajuste el brillo en la pantalla del Autostar oprimiendo los botones de Avance y Retroceso. Cuando el Brillo sea el deseado oprima <ENTER>.
Contrast Adj: (Ajuste de Contraste) Ajuste el contraste en la pantalla del Autostar oprimiendo los botones de Avance y Retroceso. Cuando el Contraste sea el deseado oprima <ENTER>.
OBSERVACION: *Esta operación será necesaria sólo en las noches de frío extremo*.

Landmark Survey (Reconocimiento Perimetral) permite hacer un recorrido automáticamente hacia cualquiera de los sitios de interés que se localizan alrededor del telescopio y que forman parte del paisaje. Entre objeto y objeto, el Autostar hace una breve pausa. Los objetos de este listado deben ser ingresados por Ud. Oprima <ENTER> para dar inicio al recorrido. Si Ud. desea ignorar uno de los objetos en el listado, oprima el botón de Avance mientras el telescopio está en movimiento y el Autostar se adelantará al siguiente objeto. Para detener el telescopio por un período más prolongado en cualquiera de los objetos del Recorrido de Reconocimiento Perimetral, oprima <MODE> tan pronto el telescopio centre el objeto deseado. Para recomenzar el Reconocimiento, oprima <ENTER>. Vea "**Landmark**", pág. 16.

Sleep Scope (Animación Suspendida) modo de ahorro de energía que suspende las funciones del telescopio, sin perder alineación. Seleccione "Sleep Mode" y oprima <ENTER>. El Autostar se apagará pero el reloj interno seguirá funcionando. Oprima <MODE> y el telescopio despertará de su sueño.

Park Scope (Estacione Telescopio) está diseñado para telescopios que se quedan fijos en un lugar, sobre un tripié o pedestal. Basta con alinear una sola vez el telescopio y al terminar la sesión de observación use esta función para estacionar el telescopio. La siguiente vez que encienda el telescopio, ingrese la fecha y hora correcta y ¡listo! Ya no requiere alinear nuevamente. Al concluir la observación, seleccione esta función y oprima <ENTER>. El telescopio se estacionará. La pantalla le recordará apagar el telescopio.

OBSERVACION IMPORTANTE: *Cuando ha seleccionado la opción "Park Telescope" y éste se ha estacionado, el Autostar es incapaz de retomar control del telescopio. Debe apagar y volver a encender la unidad*.

SETUP MENU / MENU DE PROGRAMACION

La principal función de este menú es alinear el telescopio (Consulte págs 14 y 21). Aún así, hay otras funciones disponibles:

Date (Fecha) modifica la fecha en la que el Autostar basa sus cálculos. Esta función es útil para determinar eventos astronómicos futuros y pasados. Por ejemplo: Si desea conocer la hora del amanecer dentro de tres meses, modifique la fecha, vaya a "Select Item: Event", oprima Avance y baje un nivel y consulte en "Select Event: Sunrise". Vea **EVENT MENU**, pág. 17.

Time (Hora) modifica la hora en la que el Autostar basa sus cálculos. Es fundamental que la hora sea ingresada con exactitud si deseamos que el Autostar calcule los eventos apropiadamente y oriente al telescopio con precisión. Si lo desea, puede elegir el formato militar (24 horas). Seleccione la opción en blanco que sigue a las opciones "AM" y "PM"

Daylight Saving (Horario de verano) activa o desactiva esta modificación del horario durante el Verano.
OBSERVACION: *Es posible que el horario de Verano se conozca con otros nombres en distintos países*.

Telescope (Telescopio) permite acceso a varias opciones. Incluye:

- **Telescope Model** (Modelo de Telescopio) Seleccione el modelo que está usando con el Autostar.
- **Focal Lenght** (Longitud Focal) Informa cuál es la longitud focal del telescopio seleccionado.
- **AZ Ratio & Alt Ratio** (Relación de Acimut y Altitud) Se refiere a la relación que guardan los engranes de movimiento horizontal y vertical en los motores del telescopio. Por ningún motivo altere los valores que aparecen en pantalla.
- **Mount** (Montura) Le permite seleccionar Montura Alt/Az o Polar (ecuatorial). Es necesario que el telescopio se instale tal y como aparece en esta opción. El telescopio opera en modo Alt/Az de fábrica.
- **Train Drive** (Mejore Precisión) Rutina que entrena a los motores de Altitud y Acimut para localizar los objetos con mayor precisión. Si le parece que el telescopio requiere mejorar su puntería, siga la rutina que se recomienda en el **APENDICE D: MEJORANDO LA PRESICION**, pág. 35 para asegurar una mejor puntería y guiado.
- **Tracking Rate** (Velocidad de Guiado) Modifica la velocidad a la que rastrea los objetos por el cielo.
  a. **Sidereal** (Sideral) Es la velocidad ingresada de fábrica y compensa únicamente la rotación de la Tierra.
  b. **Lunar**: Escoja esta opción si desea observar la Luna por largos períodos de tiempo.
  c. **Custom**: (A su Gusto) Permite ingresar velocidades determinadas por Ud.

RECOMENDACIONES PARA PRINCIPIANTES

Navegue por la Red

Una de las fuentes más ricas de información astronómica es el Internet El Internet está lleno de sitios donde podrá encontrar imágenes frescas, noticias de última hora y descubrimientos recientes. Por ejemplo, cuando el cometa Hale-Bopp pasó cerca del Sol en 1997, fue posible admirar las fotografías que los astrónomos tomaban del cometa cada día.

Ud. puede encontrar sitios relacionados casi con cualquier tema astronómico. Intente una búsqueda con las siguientes palabras clave: NASA, Hubble, HST, astronomy, Messier, satellite, nebula, black hole, variable stars, etc.

Visite nuestro sitio para recibir asistencia técnica y conocer los productos más recientes. Puede también descargar actualizaciones del Software para el Autostar, ligas de otros sitios de interés, coordenadas a objetos celestes y la información más reciente para localización y rastreo de satélites con su Autostar # 494. Vea la página 20 para mayor información. Nuestra página es: http://www.meade.com/

Estos son otros sitios de interés que le recomendamos visitar:
Astronomy http://www2.astronomy.com/astro/
Astronomy Picture of the Day http://antwrp.gsfc.nasa.goc/apod/
Sky & Telescope http://www.skypub.com/
The Starfield http://users.nac.net/gburke/
Heaven´s Above http://www.heavens-above.com/

OBSERVACION IMPORTANTE: *Mientras ejecuta la Rutina de Rastreo Automático, utilice exclusivamente las Flechas de Dirección para reorientar el telescopio. Una vez que el telescopio está en la posición de Arranque Alt/Az, no libere los candados de movimiento(#6 y 9, Fig 1) ni mueva el telescopio de lugar, o perderá la alineación*.

HORARIO	CORRECCION
MEXICO	
Baja California Norte	-8
Baja California Sur	-7
Sonora	-7
Sinaloa	-7
El resto de México	-6
EEUU	
Atlántico	-4
Este	-5
Central	-6
Montaña	-7
Pacífico	-8
Hawaii	-10

Tabla 1
Corrección de Horarios

OBSERVACION: *La Función de Descarga requiere el uso del accesorio AstroFinder Software y Cables Conectores # 506 (no incluidos) Vea el Instructivo incluido con este accesorio para mayor información sobre el procedimiento de descarga. Vea* ***ACCESORIOS OPCIONALES****, pág. 25*.

- **Reverse L/R**: (Reversa Izq/Der) Invierte la respuesta de las Flechas de Dirección en ese sentido.
- **Reverse UP/DOWN**: (Reversa Arriba/Abajo) Invierte la respuesta de las Flechas de Dirección.
- **Calibrate Motor**: (Calibrar Motor) Si los motores del telescopio no responden como Ud. lo desea, use esta función para ponerlos a prueba antes de resetear. Esta práctica es también necesaria si la unidad Autostar es intercambiada por otra. Es para que el Telescopio y el Autostar se reconozcan mutuamente.
- **High Precision** (Alta Precisión) seleccione esta función y el Autostar buscará una estrella muy cerca del campo de visión anterior para refinar su puntería. Es recomendable si tiene dificultad para observar un objeto muy difícil, oscuro o pequeño (nebulosa o galaxia, por ejemplo). Encontrada la estrella, céntrela en el campo con toda precisión. Aparece en pantalla "<ENTER> to Sync." Oprima <ENTER>. Ahora el telescopio tendrá una precisión alta para localizar cualquier objeto en esa región del cielo. El telescopio se dirigirá automáticamente al objeto anterior.

<u>Targets</u> (Objetivos) Le permite intercambiar de objetivos Astronómicos a objetivos Terrestres. Si selecciona objetivos **Astronómicos**, los motores del telescopio estarán constantemente rastreando, compensando la rotación de la Tierra. Si selecciona objetivos **Terrestres**, los motores de guiado son automáticamente apagados.

Para rastrear un objeto automáticamente por el cielo, coloque el telescopio en la posición de Arranque (Vea **PROCEDIMIENTO DE ALINEACION RAPIDA CON DOS ESTRELLAS**, paso #8, pág. 14) Localice el objeto que desea observar mediante el uso de las Flechas de Dirección (pág. 11) y centre el objeto en el ocular. Seleccione la opción "Targets: Astronomical" y oprima <ENTER>. El Autostar guiará al telescopio para no perder de vista el objeto de su interés.

<u>Site</u> (Lugar de Observación) le ofrece acceso a distintas opciones. Incluye:

- **Select**: Muestra en pantalla el lugar de observación seleccionado y le permite seleccionar además sitios de observación adicionales que Ud. haya ingresado previamente (vea "Add" más adelante). Utilice los botones de Avance para ver las distintas opciones que el Autostar tiene en su base de datos. Oprima <ENTER> cuando aparezca en pantalla el sitio que desea seleccionar. Utilice esta opción cuando se desplace a un sitio de observación distinto.

  OBSERVACION: *Sólo el sitio que haya sido seleccionado durante la Sesión de Inicio (pág. 16) aparecerá en pantalla, a menos que otras opciones sean ingresadas en la opción "Add*".

- **Add**: (Añadir) Le permite agregar nuevos sitios de observación a la base de datos (máximo 6). Recorra el listado de Countries/States (Países/Estados). Oprima <ENTER> cuando aparezca en pantalla el correcto. Del mismo modo seleccione la ciudad (City) que le corresponde (o la más cercana a Ud.).
- **Delete**: (Eliminar) Elimina uno de los sitios que estaban almacenados en memoria.
- **Edit**: (Editar) Permite editar el sitio seleccionado: Nombre (name), latitud, longitud y uso horario (Time zone). Uso horario se refiere a la diferencia que existe entre la Hora Local y la hora en el meridiano 0°, Tiempo Medio de Greenwich (GMT). Los habitantes al Oeste de Greenwich tienen un horario negativo (-) Aquellos al Este tienen un horario positivo (+). Vea la Tabla 1.

  OBSERVACION: *El Autostar compensa el Horario de Verano, si Ud. lo activa. Vea "Setup Menu: Daylight Saving", pág. 19*.

<u>Owner Info</u> (Información del Propietario) Permite ingresar a este Menú e incluye:
- **Name** (Nombre) Ud. Puede ingresar su nombre utilizando las Flechas de Dirección Arriba y Abajo para escoger las letras y las Flechas de Dirección Izquierda y Derecha para avanzar en el texto. Cuando los datos sean correctos oprima <ENTER>.
- **Address** (Domicilio) Utilice las Flechas de Dirección Arriba y Abajo para escoger las letras y las Flechas de Dirección Izquierda y Derecha para avanzar en el texto. Indique calle, **#**, ciudad, estado, país y código postal. Cuando los datos sean correctos, oprima <ENTER>.

<u>Download</u> (Descargar) Transfiere información desde una Computadora PC u otro Autostar hacia el Autostar de su propiedad. Durante la operación, aparece un mensaje de advertencia "Downloading Do Not Turn Off" (No Apague el Telescopio mientras Descarga Información).

<u>Statistics</u> (Estadísticas) brinda a Ud. información estadística del Autostar, incluyendo:

- **Characters Free**: Muestra cuánto espacio tiene el Autostar disponible en su memoria.
- **Version**: Muestra la versión del Autostar.

<u>Reset</u>: Borra del Autostar todas las rutinas y datos ingresados. Por tal motivo, es necesario repetir la Sesión de Inicio (Vea pág. 12) y ejecutar la rutina de **MEJORANDO LA PRECISION**, pág. 35.

CARACTERISTICAS AVANZADAS



Figura 12:
Configuración Alt/Az sobre Tripié #882 (no incluido)

Observación Terrestre

Los ETX-60AT y ETX-70AT son excelentes telescopios de alta resolución para uso terrestre. Observar objetos en Tierra implica que los rayos visuales que entran en el telescopio han tenido que atravesar turbulencias generadas por aire caliente. Esta turbulencia suele degradar la calidad de las imágenes. Los oculares de poca magnificación como el MA 25 mm son menos sensibles al empobrecimiento de las imágenes por turbulencia. Por tal motivo, los oculares de poca potencia ofrecen imágenes más estables y de mejor calidad óptica. Si la imagen aparece borrosa o pobremente definida, cambie el ocular por uno de menor magnificación. La observación en la mañana es mejor, pues el calor no ha tenido oportunidad de acumularse en el suelo y la turbulencia es mínima.

Observación Astronómica

Usado para contemplar cuerpos celestes, su telescopio tiene muchas ventajas ópticas y electromecánicas. Es durante su uso como telescopio astronómico que el ETX desplegará toda su capacidad, pues Ud. pondrá a prueba su ejecución como instrumento óptico de alta resolución. La variedad y cantidad de cuerpos celestes que pueden ser disfrutados por Ud. dependerá únicamente de su motivación y persistencia.

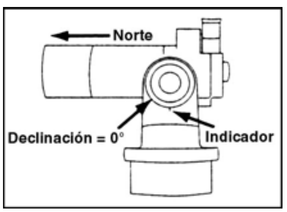


Figura 13:
Posición de Arranque Alt/Az

Velocidad Sideral

Al tiempo que la Tierra rota, las estrellas parecen desplazarse de este a oeste. La Velocidad Sideral es aquella que parecen seguir las estrellas por el cielo. Si el telescopio está alineado, el motor o motores del telescopio está diseñado para compensar la rotación de la Tierra, a una Velocidad Sideral. De este modo, el telescopio puede encontrar objetos fácilmente en el cielo y las estrellas permanecen en el ocular, sin salirse del campo.

Alineación de la Montura

La Montura del telescopio permite que el telescopio se mueva en dos ejes: vertical / Altitud y horizontal/ Acimut. Para rastrear automáticamente el movimiento de los objetos celestes, la montura debe estar apropiadamente alineada. Consulte **ALINEACION RAPIDA CON DOS ESTRELLAS**, pág. 14.

Alineación Alt/Az

Las rutinas de Alineación Alt/Az con 1 estrella y Alineación Alt/Az con 2 estrellas le permite seleccionar estrellas de alineación durante estas rutinas. As estrellas son tomadas de la base de datos del Autostar. La base de datos muestra en la pantalla del Autostar la estrella sugerida después de que Ud. selecciona el Procedimiento de Alineación con 1 ó 2 Estrellas.

El término Alt/Az se refiere a los movimientos del telescopio ETX: Altitud será el movimiento vertical y Acimut será el movimiento horizontal. Cuando la montura del telescopio es de tipo ecuatorial (Polar) los nombres cambian: Declinación = vertical. Ascensión Recta = Horizontal.

Posición de Arranque en Modo Alt/Az

Para instalar su telescopio en la posición de Arranque en configuración "Alt/Az":

- Coloque el telescopio en una superficie plana, horizontal y sólida. Una mesa o el tripié #882 (no incluido).
- Libere el candado de movimiento vertical (altitud) (**6**, **Fig. 1**).
- Coloque el Tubo óptico del telescopio en posición horizontal hasta que el indicador de declinación marque 0° (**Fig. 13**) en el Círculo de Lectura (**17**, **Fig 1**).
- Asegure el Candado de movimiento vertical sin apretar demasiado (**6**, **Fig. 1**).
- Libere el Candado de movimiento horizontal (acimut)(#9, Fig1) y gire el telescopio hasta que apunte hacia el Norte. Para facilitar este paso, aprenda a localizar la Estrella Polar (**Fig. 20**). Puede ayudarse un poco con una brújula, pero no será tan precisa como la Estrella Polar.
- Asegure el Candado de movimiento horizontal.
- Oprima <ENTER>

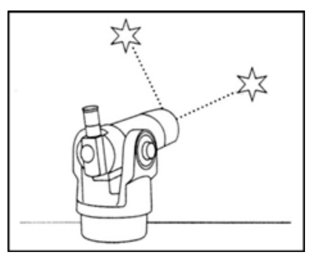


Figura 14:
Alineación Alt/Az con 2 estrellas

Alineación Alt/Az con 2 Estrellas

Nivel: **Principiante/ Intermedio**

La Alineación con 2 Estrellas requiere cierto conocimiento básico de la bóveda celeste. El Autostar cuenta con una base de datos de estrellas brillantes y Ud. seleccionará dos de éstas para alinear.

1.- **Ejecute los pasos 1 al 8** descritos en la pág. 14 PROCEDIMIENTO DE ALINEACION RAPIDA CON DOS ESTRELLAS.
2.- **Selección de la primer estrella de alineación**. Autostar le presentará un listado con las estrellas que están en su base de datos. Utilice los botones de Avance y Retroceso hasta que aparezca el nombre de la estrella que Ud. busca.
3.- **Oprima <ENTER>**. El telescopio se reorientará hacia esa estrella. Utilice las Flechas de Dirección para centrar la estrella en el campo del ocular.
4.- **Oprima <ENTER>**. Repita el procedimiento con la segunda estrella. Hecho esto, el telescopio está alineado y ya puede hacer uso de todas las funciones del Autostar. Disfrute una noche de observación.

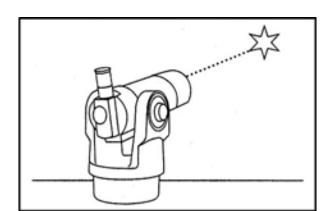


Figura 15:
Alineación Alt/Az con 1 estrella

Alineación Alt/Az con 1 Estrella

Nivel: Intermedio

La Alineación con 1 Estrella requiere cierto conocimiento básico de la bóveda celeste. El Autostar cuenta con una base de datos de estrellas brillantes y Ud. seleccionará una de éstas para alinear. La Alineación Alt/Az con 1 Estrella es idéntica a la Alineación Alt/Az con 2 Estrellas con la única diferencia de que Ud. seleccionará sólo una estrella para alinear el telescopio.

OBSERVACION IMPORTANTE: *La precisión del procedimiento de alineación con dos estrellas depende de que ambas estrellas hayan sido perfectamente centradas en el campo del ocular. La precisión del procedimiento de alineación con una estrella depende de que Ud. haya instalado el telescopio en una superficie perfectamente nivelada y que la posición de Arranque del Telescopio está apuntando perfectamente al Norte (Norte Geográfico, no magnético) (Fig 12). A menos que Ud. pueda dejar el telescopio perfectamente nivelado y perfectamente apuntando al Norte, recomendamos más el procedimiento de Alineación con 2 estrellas, para una precisión mayor.*

Velocidades de Barrido

El Autostar tiene 9 velocidades de Barrido que son directamente proporcionales a la Velocidad Sideral y han sido calculadas para ejecutar funciones específicas. Si oprime el botón Speed/?, la Velocidad de Barrido disminuye y su valor aparece en la pantalla del Autostar durante un par de segundos.

OBSERVACION: *Al oprimir el botón Speed/?, hágalo brevemente. Si oprime el botón por más tiempo (1 a 2 segundos) ingresará a la función de Help (Ayuda). Si entró accidentalmente, oprima <MODE> para salir.*

Las nueve velocidades de Barrido que ofrece el Autostar a su disposición son:

Velocidad 1 =	5°	=1200X	Velocidad Sideral (5°/s ó 300'/s)
Velocidad 2 =	2°	=480X	Velocidad Sideral (2°/s ó 120'/S)
Velocidad 3 =	1°	=240X	Velocidad Sideral (1°/s ó 60'/s)
Velocidad 4 =	0,5°	=120X	Velocidad Sideral (0,5°/s ó 30'/s)
Velocidad 5 =	64X	=64X	Velocidad Sideral (0,27°/s ó 16'/s)
Velocidad 6 =	32X	=32X	Velocidad Sideral (0,13°/s ó 8'/s)
Velocidad 7 =	16X	=16X	Velocidad Sideral (0,067°/s ó 4'/s)
Velocidad 8 =	8X	=8X	Velocidad Sideral (0,033°/s ó 2'/s)
Velocidad 9 =	2X	=2X	Velocidad Sideral (0,008°/s ó 0,5'/s)

Velocidad 1: Mueve el telescopio rápidamente entre un objeto celeste y otro.
Velocidad 2 a 3: Recomendado para centrar objetos en oculares de muy poca magnificación (de 40 mm a 25 mm).
Velocidad 4, 5 ó 6: Recomendado para centrar objetos en oculares de poca magnificación (25 mm a 20 mm).
Velocidad 7, 8 ó 9: Recomendado para centrar objetos con muy alta precisión, en oculares de alta magnificación (9 mm a 15 mm).

Observación de Satélites

OBSERVACION*: La observación de satélites presenta un reto fascinante. La mayoría de los satélites tienen órbitas de bajas altura, viajando a más de 28 000 Km. por hora. Se mueven rápidamente por el cielo y son visibles sólo durante pocos minutos. Por este motivo, el rastreo de satélites requiere que el Autostar reoriente al telescopio en un movimiento continuo y veloz. La hora más indicada para cazar satélites es antes de amanecer y después del anochecer, cuando el cielo está suficientemente oscuro. La observación a la mitad de la noche es difícil, pues la mayoría estarán cubiertos por la sombra de la Tierra.*

1.- Escoja un satélite del Menú Select y oprima <ENTER>. El Autostar hace una rutina de reconocimiento para identificar los satélites que pasarán sobre Ud. en las próximas 6 horas.

2.- Si el paso de un satélite se avecina utilice los botones de Avance y Retroceso para consultar la información del paso, incluyendo hora, lugar, etc.

3.- Al final de la información –que aparece enlistada- encontrará la función de “Alarma”. Oprima <ENTER> y el Autostar ajusta automáticamente la Alarma para que suene unos minutos antes de que el Satélite pase sobre Ud. Mientras esto sucede, Ud. puede continuar la sesión de observación con normalidad.

4.- Cuando suene la Alarma, regrese al Menú de Satélite y oprima el botón de Avance hasta que el satélite de su interés aparezca en pantalla en el renglón superior.

5.- Oprima GO TO. El Autostar reorientará el telescopio hacia el lugar donde ha de aparecer el satélite. Los motores de guiado se detienen y empieza la cuenta regresiva.

OBSERVACION*: Si la posición donde ha de aparecer el satélite está obstruida por algún obstáculo –un árbol o una construcción-, oprima <ENTER> y el Autostar empieza a moverse por la trayectoria que tomará el satélite. Cuando el telescopio deje de estar obstruido oprima <ENTER> nuevamente y la observación iniciará desde ese punto.*

6.- A 20 segundos de que la cuenta regresiva termine, asómese por el ocular del telescopio.

7.- Cuando el satélite aparezca por el ocular oprima inmediatamente <ENTER> y el Autostar empezará a rastrearlo por el cielo.

8.- Utilice las Flechas de Dirección para centrar el satélite en el ocular. Las órbitas de los satélites cambian con el tiempo o son modificadas y nuevos satélites son puestos en órbita (Incluyendo el Trasbordador Espacial). Visite mensualmente el sitio de Internet de Meade (www.meade.com) para actualizar la información y las instrucciones para descargar esta información a su Autostar. Si los parámetros orbitales tienen más de 30 días de haberse descargado, es probable que el Autostar no localice el satélite con precisión. Para descargar información fresca respecto a los parámetros orbitales y guardarlos en la memoria del Autostar, requiere añadir al telescopio el Juego de Cables Conectores y Software AstroFinder. Vea **ACCESORIOS OPCIONALES**, pág. 25.

Fotografía con su ETX

La fotografía a través de su ETX-60AT ó ETX-70AT requiere añadir el Adaptador T #64ST. Vea **ACCESORIOS OPCIONALES**, pág. 25. Con el Adaptador T #64ST acoplado al telescopio (Figura 17) (y un Anillo-T del mismo modelo que su cámara), es posible tomar fotografías a través del telescopio con cualquier cámara de 35mm de lentes removibles (Cámaras SLR ó Reflex). De este modo, el ETX se convierte en el lente de la cámara, y más que lente, un telefoto de gran potencia.

Para efectuar prácticas de fotografía con su ETX, es necesario que baje el espejo de doble uso (**15**, **Fig. 1**) a su posición horizontal, para que la luz pueda pasar hacia el cuerpo de la cámara a través del Puerto Fotográfico (**16, Fig1**). Baje el espejo de doble uso a su posición horizontal y desenrosque la tapa del Puerto Fotográfico. Asómese por el Puerto Fotográfico. Si puede observar a través del Tubo Óptico, es correcto. Al Adaptador T #64ST se enrosca en el Puerto Fotográfico (**1**, **Fig 17**). Luego enrosca el anillo T (**2**, **Fig. 17**) al Adaptador T. El Anillo-T debe ser del mismo modelo/marca que su cámara. Finalmente instale su cámara al Anillo-T. (**3, Fig17**).

Para encuadrar un objeto en el visor de su cámara, utilice desarmadores de relojero para liberar los tornillos opresores que tiene el Anillo-T en su perímetro. Tenga cuidado de no aflojarlos demasiado, son muy pequeños y se pueden perder. Luego de aflojar los tornillos opresores, gire la cámara hasta que quede orientada a su gusto y vuelva a apretar los tornillos opresores.

.



Figura 16: Ejemplo de viñetado

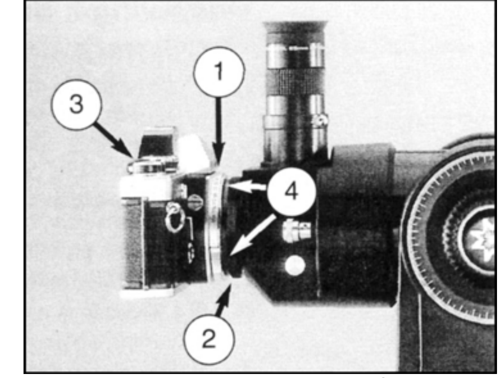


Figura 17: ETX con Adaptador-T #64 ST

El Adaptador- #64 ST permite instalar una cámara fotográfica de 35 mm SLR (Reflex) en la parte posterior del telescopio, donde alcanza una longitud focal de 350mm y una velocidad fotográfica (relación focal) de f/5,8 en el ETX-60 ó de f/5 en el ETX-70. En ambos casos, la imagen aparecerá viñetada: Las esquinas de la imagen no estarán iluminadas al 100% (**Fig 16**)

Cuando retire el Adaptador-T y el Anillo-T del Puerto Fotográfico, y si hubiera apretado demasiado las piezas entre sí, es posible que sea difícil desenroscar las piezas. Si esto llegara a suceder, el Adaptador-T tiene un ranurado lateral que facilita la tarea. La introducción de un desarmador plano en esta ranura le permitirá tener una superficie de apoyo. Para desprender el Adaptador-T gírelo contra las manecillas del reloj. Fotografiar objetos a través de un telefoto como el ETX-60 ó ETX-70 requiere atención, para que la técnica utilizada le reditúe con los resultados buscados. En el proceso de aprendizaje, considere que puede desperdiciar de 1 a 2 rollos de película fotográfica. Practique. A la larga, los resultados que obtenga con este elemento óptico de alta resolución serán muy gratificantes y superarán la cantidad de detalles que pueda captar con un lente convencional de longitud focal menor.

Recomendaciones prácticas para uso fotográfico del ETX-60 ó ETX-70

1.- Utilice el Tripié de Campo Estándar #882 (no incluido) ó el Tripié de Campo de Lujo #883 (tampoco) como una plataforma estable y sólida para su telescopio. Tome en cuenta que su telescopio tiene una longitud focal de 350 mm (las imágenes aparecen ampliadas) por lo que la vibración más sutil puede arruinar una buena fotografía.

ADVERTENCIA: *Cuando instale su cámara fotográfica y el Adaptador-T #64 ST en la parte posterior del telescopio, considere que el movimiento vertical del sistema estará limitado. No puede apuntar a un ángulo mayor de 45°. Si procura forzarlo puede dañar el telescopio o su cámara.*

2.- No dispare a mano. Utilice un cable disparador. Si dispara a mano la vibración inducida puede arruinar la fotografía.

3.- Tenga cuidado especial a la hora de enfocar la imagen. Gire la perilla de enfoque del telescopio (**8, Fig 1**) y a la vez observe la imagen a través del visor de la cámara, así logrará imágenes más nítidas. Algunos fabricantes de cámaras manejan como accesorio adicional pantallas de enfoque especiales para sistemas ópticos de longitud focal larga. Estas pantallas ofrecen imágenes más brillantes y nítidas y facilitan mucho la tarea de alcanzar un enfoque perfecto.

4.- La velocidad de obturación será diferente en cada caso, dependiendo del grado de iluminación del objetivo a fotografiar. Fotografíe el mismo objeto varias veces, con diferentes tiempos de exposición. La práctica le enseñará a tomar este tipo de decisiones para cada caso particular.

OBSERVACION: *Es probable que la cámara que Ud. utiliza con el telescopio cuente con exposímetro. Si el exposímetro sigue funcionando aún después de haber retirado el lente normal de la cámara, entonces puede confiar en su lectura, siempre y cuando tome fotos de día. Si planea tomar fotografías de cuerpos celestes, ya no podrá confiar en el exposímetro. Practique.*

5.- La fotografía terrestre o diurna con el ETX-60 ó ETX-70 puede ser afectada negativamente por las turbulencias de la atmósfera. Estas son producidas por el ascenso de aire caliente de la superficie del suelo. Si frente a nosotros existe un pavimento o colado de concreto y además el objeto se encuentra a gran distancia, la turbulencia será peor. Es recomendable hacer fotografía terrestre en la mañana, antes de que el Sol caliente la superficie del suelo.

6.- Fotografiar los planetas y la Luna con el telescopio ETX-60 ó ETX-70, pueden ser experiencias muy gratificantes, pero debe cumplir al pie de la letra los puntos 1 al 4 vistos arriba. Para que la fotografía astronómica sea exitosa es necesario montar el telescopio ecuatorialmente (Alineación Polar) Vea el **APENDICE A**, pág. 31.

OBSERVACION: *La fotografía astronómica de larga exposición no es recomendable con los telescopios ETX-60 ó ETX-70, pues se requiere de técnicas de guiado, y accesorios mecánicos y electrónicos especiales que no están disponibles para estos modelos.*



Figura 18:
Software AstroFinder

ACCESORIOS OPCIONALES

Su telescopio ETX-60AT ó ETX-70AT puede equiparse con una variedad de accesorios MEADE. Estos accesorios aumentan la capacidad de funciones importantes de su equipo, desde accesorios para uso terrestre a bajos poderes hasta accesorios para disfrutar más la alta resolución que su telescopio ofrece en magnificaciones superiores. Meade siempre se preocupa por ofrecerle los mejores productos para que desarrolle su afición.

Los telescopios y accesorios MEADE están a su disposición a través de más de 3,000 distribuidores repartidos en todo el planeta, mayormente en Estados Unidos y Canadá. Cuando identifique cuáles son los accesorios que necesita, llame a su distribuidor MEADE más cercano. Para conocer la ubicación del distribuidor más cercano a Ud. consulte el sitio de MEADE en www.meade.com

Cables Conectores y Software AstroFinder™ # 506 Despliegue más de 10,000 cuerpos celestes en su computadora: galaxias, nebulosas, cúmulos abiertos y globulares, estrellas y planetas. El AstroFinder permite al Usuario identificar la ubicación de los objetos celestes e imprimir sus propias cartas celestes, seleccionado las regiones del cielo que planea explorar en la siguiente sesión de observación. Funciona con cualquier computadora que tenga Windows™. El Juego de Cables Conectores permite comunicar su computadora, el Autostar y el Telescopio ETX-60AT ó ETX-70AT para descargar software nuevo para su Autostar o para actualizar los parámetros orbitales de los satélites que desea observar. Puede dar también de alta coordenadas de objetos nuevos en el cielo como cometas y supernovas. Los Cables Conectores están incluidos en el paquete del Software AstroFinder.



Figura 19:
Oculares Opcionales

Oculares: Su telescopio ETX-60AT ó ETX-70AT está equipado con oculares Acromáticos Modificados y permiten la observación de objetos en dos magnificaciones posibles: 39X para el ocular de 9 mm y 14X para el ocular de 25 mm. MEADE ofrece oculares adicionales Plossl (PL) cuyo diseño óptico permite aumentos mayores y menores y una calidad óptica excelente: imágenes brillantes y nítidas. Cualquiera de estos oculares puede utilizarse en conjunto con un lente barlow para duplicar o triplicar su potencia. Los modelos son: Barlow 2X # 124 y Barlow 3X #128.

Los oculares MEADE Acromáticos Modificados (MA), Plossl (PL) o Wide Angle (WA) tienen un barril (Tubo metálico cromado que se inserta en el porta ocular) de 31,75 mm (1,25") (**Fig. 19**) y permiten una amplia variedad de magnificaciones al usarse en conjunto con el ETX-60AT ó ETX-70AT. La combinación de los oculares con estos telescopios y con los barlows disponibles dan el rango de potencias que se enlistan a continuación:

OCULAR	***MAGNIFICACION***	***+BARLOW 2X***	***+BARLOW 3X***
MA 9 mm*	39X	78X	117X
MA 25 mm*	14X	28X	42X
PL 4 mm	88X	176X	264X
PL 5 mm	70X	140X	210X
PL 6 mm	58X	116X	174X
WA 18 mm	19X	38X	57X

*Oculares incluidos en su telescopio ETX-60AT ó ETX-70AT.

Los Oculares MEADE Acromáticos Modificados (MA) Plossl (PL) ó Wide Angle (WA) son ideales para observación terrestre y astronómica. En general, el propietario de un ETX-60AT ó ETX-70AT se sentirá más versátil con 2 o 3 oculares adicionales. La primera recomendación es el ocular PL 6 mm, mientras que los observadores más experimentados querrán agregar además los oculares PL 4 mm, PL 5 mm y WA 18 mm. El ocular MEADE Wide Angle de 18mm es muy recomendable para la observación de Cometas, Nebulosas y Cúmulos Abiertos y para vistas panorámicas del cielo o de paisajes terrestres.

Barlow 2X # 124 y Barlow 2X # 128: Estos accesorios se interponen entre el telescopio y el ocular. El resultado es una mayor magnificación. Son lentes recubiertos con una película antirreflejante que no reducen la resolución de la imagen. Ejemplo: Por sí mismo el ocular de 5mm ofrece una magnificación de 70X en el ETX-60 ó ETX-70 (350 mm/5 mm = 70X). Si antepone el Barlow 3X#128 al ocular de 5mm, entonces la potencia pasa de 70 a 210X. El barlow elegido se insertará en el porta ocular antes del ocular.

Los barlows son lentes acromáticos de alta calidad y foco corto, diseñados especialmente para la relación focal corta de los telescopios ETX-60AT ó ETX-70AT. Las superficies del lente han sido recubiertas con películas metálicas que aumentan la transmisión de luz e incrementan el contraste de las imágenes.

Filtros de Colores para Observación Lunar y Planetaria #3200: Los filtros de color MEADE están hechos en cristal óptico de alta calidad y están diseñados para incrementar el contraste y la resolución de la Luna y los planetas. El Juego de Filtros #3200 incluye los filtros amarillo pálido, rojo pálido, azul pálido y filtros de densidad neutra. Cada filtro se enrosca en el barril de cualquier ocular MEADE MA, PL ó WA y está empacado en una caja individual para su mejor manejo.



Figura 20:
Estuche Rígido #773

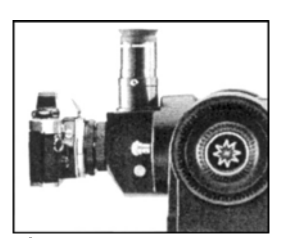


Figura 21:
Adaptador-T #64ST

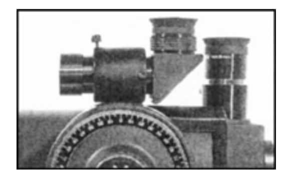


Figura 22:
Buscador de Angulo Recto

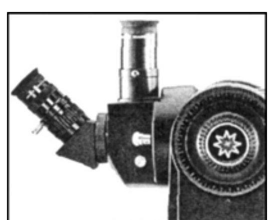


Figura 23:
Prisma Erector #933



Figura 24:
Parasol # 670

Estuche Rígido #773: (**Fig. 20**) Este estuche de uso rudo permite un manejo más seguro del telescopio en las condiciones de observación campirana. Su interior está protegido por empaques de hule espuma e insertos que permiten colocar cómodamente el telescopio y todos los accesorios. Cada vez que se guarde el telescopio ETX en este estuche, el Celda de objetivo móvil deberá estar completamente retraída.

Adaptador-T #64ST: (**Fig. 21**) Este es el accesorio básico para darle un uso fotográfico a su telescopio ETX-60AT ó ETX-70AT. Este accesorio se enrosca en el Puerto Fotográfico que está en el extremo posterior del telescopio seguido por un Anillo-T (de la marca y modelo de su cámara) y finalmente el cuerpo de su cámara de 35 mm SLR (Reflex). De este modo este sistema funciona como un telefoto de 350 mm de longitud focal f/5,8 en el ETX-60AT y f/5 en el ETX-70AT. Vea FOTOGRAFIA CON EL ETX, pág. 23.

Buscador de Angulo Recto 8X25 #827: (**Fig. 22**) Este accesorio es útil para localizar más fácilmente los objetos durante la búsqueda y centrado, ya sea para uso diurno/terrestre o nocturno/astronómico. El Buscador 8X25 cubre un ángulo panorámico de 7,5°. Su ocular es enfocado mediante un mecanismo helicoidal y posee una retícula que facilita el centrado del objeto deseado. Incluye anillo de sujeción.

Prisma Erector de 45° #933: (**Fig. 23**) Los telescopios ETX-60AT y ETX-70AT incluyen en su interior un espejo que envía la imagen a 90° del eje óptico principal y que se utiliza durante la observación astronómica o terrestre. Este espejo ofrece imágenes que aparecen invertidas como en un espejo. Los lados izquierda y derecha se invierten. Si Ud. prefiere observar las imágenes completamente corregidas (como en un binocular) agregue el prisma erector de 45° #933. Además, el ángulo de observación será más cómodo para uso diurno y terrestre. El prisma erector de 45° se enrosca en el Puerto Fotográfico (**16**, **Fig. 1**). Cualquier ocular de 31,75 mm (1,25") (barril) puede ser colocado en este prisma. El prisma incluye un lente que aumenta la potencia de cualquier ocular por un factor de 2,4X. El espejo de doble uso (**15, Fig. 1**) debe estar en posición horizontal (**Fig. 2b**).

OBSERVACION IMPORTANTE*: El prisma erector de 45° es apropiado para vistas generales y panorámicas, pero si Ud., desea ver detalle minucioso, como la estructura en las plumas de un ave a gran distancia, estará requiriendo una resolución que ningún prisma puede brindar. Si es Ud. un observador con vista muy aguda y entrenada, y sabe detectar detalles muy sutiles en aumentos superiores, encontrará que el espejo de doble uso (**Fig. 2a**) le dará imágenes más cercanas a la perfección.*

Protector de Rocío #670: (**Fig. 24**) Cuando el clima es húmedo y frío, existe el riesgo de que la humedad se condense en el lente frontal de su telescopio. Este efecto puede ser sustancialmente minimizado si coloca el Protector de Rocío enroscado en la Celda frontal del telescopio.

Tripiés: Ligeros y construidos en aluminio extruido de alta resistencia. A escoger 2 modelos: **Tripié de Campo Estándar # 882** (**Fig. 25a**) y **Tripié de Campo de Lujo #883** (**Fig. 25b**). Ambos permiten que el propietario observe de pie o sentado. Su altura se puede ajustar desde 86 hasta 137 cm. El Tripié de Lujo incluye controles de movimiento micrométrico en Acimut y Altitud, facilitando enormemente la Alineación Polar para aplicaciones astronómicas avanzadas. Además, la plataforma tiene un tope y candado a 90° para utilizar este mismo tripié en modo Alt/Az. Ambos tripiés otorgan la solidez necesaria para observación de alta magnificación y fotografía.



Figura 25a:
Tripié de Campo Estándar # 882
Configuración Alt/Az



Figura 25b:
Tripié de Campo de Lujo
Configuración Ecuatorial (Polar)

MANTENIMIENTO Y SERVICIO

Mantenimiento General

Los telescopios ETX-60AT y ETX-70AT son sistemas ópticos de alta precisión diseñados para una larga vida de operación satisfactoria. Si Ud. trata a su telescopio con los debidos cuidados, será rara la vez que el telescopio tenga que regresar a fábrica para mantenimiento y servicio. El Mantenimiento general del telescopio incluye:

1.- Evite limpiar las superficies ópticas. Un poco de polvo en el lente frontal no degrada la calidad de la imagen y no es motivo para limpiar su superficie.

2.- Sólo cuando sea absolutamente necesario, limpie el polvo del lente frontal mediante suaves brochazos con una brocha de pelo de camello. Evite las brochas de pelo sintético. Puede utilizar también una jeringa de aire (la venden en las farmacias) para retirar el polvo sin tocar la superficie del lente. **No utilice limpiadores de lentes fotográficos comerciales**.

3.- Cualquier depósito orgánico (como las huellas digitales) debe ser retirado mediante una solución que integre 3 partes de agua destilada por 1 de alcohol izo propílico. Agregue una gotita de detergente líquido lava trastes biodegradable por cada 500 ml de solución. Use pañuelos faciales blancos y levante la mancha frotando breve y suavemente. Deseche el pañuelo pronto y continúe con otro limpio.

ADVERTENCIA: *No utilice pañuelos perfumados, estampados o coloreados. Estos deterioran los recubrimientos del lente.*

4.- Si su telescopio es utilizado en un ambiente húmedo y frío y se condensa agua sobre la superficie del lente. La humedad –mientras no sea excesiva- no daña al telescopio. Se recomienda, sin embargo, secar las partes no ópticas (cristales) del telescopio con un paño seco antes de guardarlo en su estuche para evitar la formación de hongos. Antes de guardar y poner las tapas en el telescopio y los oculares, permita que la humedad depositada sobre las superficies de cristal se evapore. El aire cálido en el interior de la casa ayuda a la evaporación, o puede utilizar una pistola de aire para acabar más pronto. No guarde el telescopio en su empaque si está húmedo. No deje los empaques expuestos durante la sesión de observación ya que éstos también se pueden humedecer.

5.- Si su telescopio dura más de 30 días sin ser utilizado, es recomendable extraer las 6 baterías AA de su compartimiento. Si deja pasar demasiado tiempo, las baterías pueden chorrearse, dañando los circuitos electrónicos del telescopio. Vea **COMO ARMAR SU TELESCOPIO**, pág. 10.

6.- No deje su telescopio desatendido en un espacio exterior a la luz del Sol. No deje el telescopio en la cajuela del vehículo, donde se pueda sofocar con el calor. Las temperaturas extremas pueden deteriorar la lubricación interna del telescopio y los circuitos electrónicos.

7.- Una llave hexagonal ha sido incluida con el telescopio ETX-60AT ó ETX-70AT. Revise el telescopio periódicamente y utilice la llave para apretar cualquier pieza que pudiera aflojarse con el uso, por ejemplo: el candado de movimiento horizontal o la perilla de enfoque, que son las que tienen uso más frecuente.

Almacenamiento y Transporte

Cuando no esté en uso, guarde el telescopio en un lugar seco y fresco. No exponga el instrumento a humedad y calor excesivos. Lo más recomendable es almacenar el telescopio en su empaque original (o en su estuche) con los candados de movimiento vertical y horizontal liberados (**6** y **9**, **Fig. 1**). No los apriete. Si planea mandar el telescopio a algún sitio por paquetería, colóquelo en su caja original, con sus empaques protectores, para que el telescopio viaje seguro.

Cuando transporte el telescopio, no golpee la caja ni la deje caer: este tipo de abusos pueden dañar el tubo óptico y/o el juego de lentes principales. Es ampliamente recomendable usar el Estuche Rígido para transportar el telescopio con seguridad. Vea **ACCESORIOS OPCIONALES**, pág. 25.

Revisando la óptica

Una observación acerca de la “Prueba de la Linterna”: Si la luz de una linterna o de otro fuente de luz intensa es apuntada hacia la óptica principal, la vista (dependiendo del ángulo de observación) revelará lo que parecen ser ralladuras, manchas oscuras o brillantes y recubrimientos irregulares, dando la impresión de estar frente a una pieza óptica de calidad inferior. Estos efectos son sólo observados cuando los cristales o espejos son iluminados por una fuente de luz concentrada e intensa y pueden ser observadas en cualquier sistema óptico de alta calidad. Se ven incluso en los telescopios gigantes que operan en los grandes observatorios del mundo.

La calidad óptica de un telescopio no puede ser juzgada por la “Prueba de la Linterna”. Las pruebas de calidad se elaboran mediante la observación escrupulosa de estrellas (naturales o artificiales) a una magnificación superior a la del uso cotidiano.

Solución de Problemas

Estas recomendaciones pueden ayudarle a solucionar aspectos no contemplados en el uso de su telescopio ETX-60AT ó ETX-70AT:

El indicador de energía (LED) en el Panel de Control no enciende.
El Telescopio no responde cuando oprime los botones del Autostar.

- Verifique que el botón de encendido en el Panel de Control (**10c**, **Fig. 1**) esté en ON.
- Verifique que el cordón helicoidal del Autostar (**#4, Fig 3**) está bien conectado al Puerto HBX (**10ª**, **Fig. 1**)del Panel de Control.
- Verifique que las baterías no estén al revés o descargadas. Vea **COMO ARMAR SU TELESCOPIO**, pág. 10.

OBSERVACION: *Cuando las velocidades de barrido en el telescopio empiezan a irregularizarse o parpadea el indicador de velocidad, es que las baterías están agotándose. Si esto sucede, apague el telescopio y sustituya las pilas por unas nuevas.*

- Si el Autostar no obedece a los comandos, apague y encienda nuevamente el telescopio.
- Si el telescopio no se mueve después de encenderlo, o si su motor se detiene repentinamente o parece atascarse, verifique que el movimiento del telescopio no esté obstaculizado físicamente por algún objeto.
- Si los obstáculos han sido retirados y aún así el telescopio tiene dificultades para moverse, apague el telescopio y desconecte el Autostar del Panel de Control. Reconéctelo y encienda el telescopio.

No se ve nada en el ocular:

- Verifique que ye retiró la tapa principal del telescopio
- Si el ocular está colocado en el portaocular (**3, Fig. 1**), verifique que el espejo de doble uso (**15, Fig. 1**) está en posición vertical, hacia Arriba (**Fig. 2a**).Si su intención es practicar fotografía con el Telescopio ETX-60AT ó ETX-70AT o el ocular está colocado en el prisma erector de 45° (**Fig. 23**) y no ve nada, verifique que el espejo de doble uso esté en posición horizontal: hacia Atrás.(**Fig. 2b**). Vea **CARACTERISTICAS DEL TELESCOPIO**, pág. 4 y **COMO ARMAR SU TELESCOPIO**, pág. 23.

La velocidad de barrido no cambia cuando oprime el botón Speed/?, o el Telescopio se mueve muy lento aunque esté la velocidad de Barrido seleccionada sea la más alta:

- Posiblemente las baterías se han descargado. Vea **COMO ARMAR EL TELESCOPIO**, pág. 10.

Las imágenes en el ocular aparecen desenfocadas, borrosas o distorsionadas:

- Hay demasiada turbulencia y la magnificación empleada es demasiado alta. Cambie el ocular por otro de menor magnificación. Vea ¿Demasiada magnificación?, pág. 11.
- Si se encuentra Ud. adentro de una casa o construcción, cambie su lugar de observación hacia el exterior. Las condiciones de turbulencia en el interior de la casa pueden distorsionar las imágenes a tal grado de hacer el enfoque difícil o imposible, independientemente que la observación sea diurna/terrestre o nocturna/astronómica. Para un mejor resultado, utilice el telescopio en un exterior, al aire libre. Evite ver a través de una puerta o una ventana (abierta o cerrada).
- Si Ud. está haciendo observación terrestre en un día caluroso o soleado, el aire caliente que asciende del suelo producirá turbulencias que distorsionan la imagen. Vea **OBSERVACION TERRESTRE**, pág. 21.
- Para mejorar la nitidez de las imágenes, gire la perilla de enfoque (**8, Fig. 1**) suavemente. El enfoque preciso es un punto muy específico. Si gira la perilla de enfoque con rapidez, es posible que pase por el foco sin darse cuenta.
- El cambio de temperatura que sufre el telescopio cuando repentinamente lo saca al exterior puede producir turbulencias en el interior mismo del telescopio. De oportunidad a que se estabilice la temperatura interior del telescopio con la temperatura exterior y la calidad de las imágenes mejorará. Ponga el telescopio al aire libre 10 ó 15 minutos antes de iniciar la sesión de observación.

Cuando gira la perilla de enfoque, el enfoque llega retrasado:

- Probablemente tenga que reajustar la perilla de enfoque. Verifique que la Tapa principal está instalada en la Celda óptica Móvil (#5, Fig1) Coloque el telescopio viendo hacia el cenit (hacia arriba) y asegure el candado de movimiento vertical. Con mucho cuidado levante el telescopio y póngalo boca abajo (a 180° de su posición normal) descansando sobre una superficie plana, limpia y sólida. Con la llave hexagonal incluida, afloje levemente los tornillos opresores de la perilla de enfoque. Asegúrese que la perilla de enfoque esté colocada a tope contra la celda trasera del telescopio. Apriete los tornillos opresores.

Los objetos se salen de campo durante la observación terrestre:

- Verifique que los candados de movimiento vertical y horizontal están asegurados, sin apretar demasiado (**6** y **9 Fig. 1**)

El telescopio hace una pausa antes de cambiar de dirección:

- Esta pausa es normal.

Los objetos terrestres aparecen invertidos de izquierda a derecha, como en un espejo:

- Es normal. Las imágenes aparecen así cuando el ocular se coloca en el porta ocular a 90° del eje óptico. Si desea una imagen corregida, se recomienda el Prisma Erector de 45° #933 (no incluido). Vea **ACCESORIOS OPCIONALES**, pág. 25.

Servicio al Cliente de Meade

Si tiene Ud. preguntas respecto a su telescopio ETX-60AT ó ETX-70AT, comuníquese al Departamento de Servicio al Cliente de Meade Instruments:

Teléfono: Clave Internacional + (949) 451-1450
Fax: Clave Internacional + (949) 451-1460

Los horarios de atención al cliente son de 8:30 A.M. a 4:30 P.M. Tiempo del Pacífico, de lunes a viernes. En el caso poco probable que su ETX-60AT ó ETX-70AT requiera ser devuelto a fábrica para reparación o mantenimiento, primero escriba o llame al Departamento de Servicio al Cliente describiendo detalladamente la naturaleza del problema, así como su nombre, domicilio y número telefónico donde se le pueda localizar de día. En caso de proceder a un servicio de mantenimiento, Ud. recibirá una contraseña que debe ir impresa en la caja del envío. La gran mayoría de los problemas de operación del ETX pueden ser solucionados mediante una simple llamada telefónica, evitando así la necesidad de retornar el telescopio a la fábrica.

Especificaciones del ETX-60AT y ETX-70AT

Característica	ETX-60AT	ETX-70AT	
Diseño óptico	Refractor Acromático	Refractor Acromático	
Apertura	60 mm (2,36”)	70 mm (2,76”)	
Longitud Focal	350 mm	350 mm	
Relación Focal*	f/5,8	f/5,0	*(Velocidad Fotográfica)
Enfoque más cercano	4,6 metros, aprox.	5,2 metros, aprox.	
Capacidad de resolución	1,9 segundos de arco	1,6 segundos de arco	
Recubrimientos ópticos múltiples	Estándar	Estándar	
Magnitud Límite visual, aprox.	11,2	11,5	
Escala de Imagen	4,1° pp (por pulgada)	4,1° pp (por pulgada)	
Magnificación Máxima alcanzable	200X	240X	
Dimensiones del Tubo óptico*	9,3 X 30,4 a 37,1 cm	9,3 X 30,4 a 37,1 cm	*(Diámetro y longitud)
Oculares incluidos* 31,75 mm (1,25”)	MA 25 mm MA 9 mm	MA 25 mm MA 9 mm	*(MA: Acromático Modificado)
Montura del Telescopio	Tenedor de 2 brazos	Tenedor de 2 brazos	
Diámetro de Círculos de Lectura	Declinación: 88,9 mm (3,5”) A. R.: 177,8 mm(7”)	Declinación: 88,9 mm (3,5”) A. R.: 177,8 mm(7”)	
Voltaje requerido	9 V cc	9 V cc	
Sistema de Guía c/Servomotores c.c.	codificados en ambos ejes ----→>>>>		
Controles de Mov. Lento	Eléctrico con 9 velocidades en ambos ejes --→ >>>>		
Hemisferios de Operación	Norte y Sur	Norte y Sur	
Rodamientos Altitud	Acetal	Acetal	
Rodamientos de Acimut	Nylon	Nylon	
Materiales: Tubo	ABS	ABS	
Materiales: Montura	ABS de Alto Impacto	ABS de Alto Impacto	
Lentes Objetivos (crown, flint)	BK7, F2	BK7, F2	
Dimensiones del Tobo	40,4 x 18 x 22 cm	40,4 x 18 x 22 cm	
Peso Neto del Telescopio	2,6 kg	2,7 kg	

Peso Embalado	5,4 kg	5,3 kg
Vida promedio de baterías	20 h	20 h

Especificaciones del Autostar

Procesador	68HC11, 8MHz
Memoria Flash	512 KB, recargable
Botonera	Alfanumérica de 10 botones
Pantalla	2 líneas, 16 caracteres LCD
Luz de Fondo en Pantalla	LED Roja
Cable Helicoidal	61 cm

Dimensiones del Autostar

Longitud	14,2 cm
Ancho	78,0 cm
Profundidad (Espesor)	2,3 cm
Peso Neto	169 g

APÉNDICE A: ALINEACIÓN ECUATORIAL (POLAR)

OBSERVACION IMPORTANTE: *Si desea practicar cualquiera de las tres configuraciones de Alineación Polar, debe ir al Menú "Setup: Telescope", ingresar a "Mount" y seleccionar la opción "Polar".*

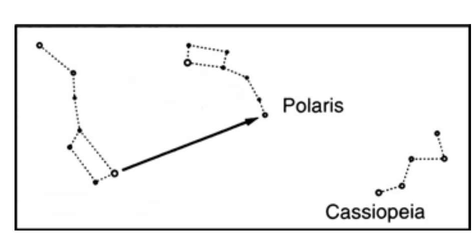


Figura 28:
Localizando Polaris

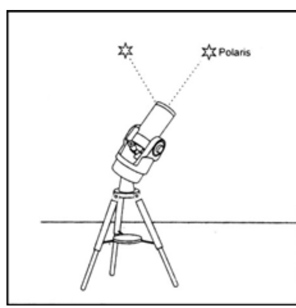


Figura 29:
Alineación Polar con 1 estrella

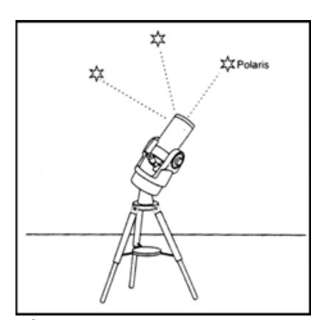


Figura 30:
Alineación Polar Fácil, con 2 estrellas

Todos los objetos celestes están específicamente ubicados por sus coordenadas celestes de Ascensión Reta y Declinación.

OBSERVACION: *Puesto que el segundo objeto a ser localizado está en movimiento, debe buscar sus coordenadas rápidamente, justo después de haber calibrado el círculo de Ascensión Recta (Paso # 2, arriba). Si no lo hace así, el objeto no estará en el lugar sugerido por el Círculo de Lectura en Ascensión Recta.*
El uso de Círculos de Lectura requiere una habilidad que se consigue con la práctica. Si ésta es su primera vez, procure brincar de una estrella brillante (la de calibración) a otra, cuyas coordenadas conozca. Practique primero con estrellas brillantes, fáciles de localizar. De esta manera, será evidente cuál es la precisión requerida para localizar los objetos con certeza.
OBSERVACION: *Ud. puede ingresar las coordenadas celestes (A.R. y Declinación) de un objeto en el Autostar, si selecciona el Menú "User Objects" del Menú de Objetos. Al ingresar las nuevas coordenadas el Autostar guiará el telescopio a esa posición*.

Localizando el Polo Norte Celeste

Debe primero notar por dónde sale el Sol (Este) y por dónde se oculta (Oeste) desde el lugar de observación. Una vez que caiga la noche, voltee hacia el Norte (El Sol se habrá ocultado a su izquierda). Para localizar el Polo Norte Celeste es necesario que identifique la estrella Polar o Polaris. La constelación de la Osa Mayor (con forma de cuchara) o el Zig-Zag de Cassiopeia le pueden orientar. (**Fig. 28**) Para que el rastreo de objetos astronómicos sea preciso, el telescopio debe estar alineado polarmente. Para alinear el telescopio polarmente sobre el Tripié de Campo de Lujo #883, siga las instrucciones que acompañan al tripié.

NOTA IMPORTANTE: *Para casi todas las aplicaciones que se practiquen con el telescopio, no es fundamental que el ángulo de latitud sea muy preciso. Basta con una buena aproximación. No le de demasiada importancia. No permita que este aspecto del armado del telescopio afecte negativamente la experiencia y diversión de observar el cielo*.
NOTA: *Cuando el telescopio está alineado polarmente, el candado de movimiento vertical (**6, Fig 1**) se convierte en candado de declinación y el candado de movimiento horizontal (**9, Fig 1**) se convierte en el candado de Ascensión Recta.*

Alineación Polar con el Autostar

El Autostar está programado para permitirle 3 métodos diferentes de Alineación Polar: la Alineación Rápida, la Alineación con 1 Estrella y la Alineación con 2 Estrellas. En cada rutina, el telescopio empieza por ser apuntado hacia la estrella Polar o Polaris y el Autostar toma esta estrella como referencia.

Alineación Polar Rápida

Nivel: Intermedios a Avanzados
Polaris y dos estrellas de referencia son seleccionadas automáticamente por el Autostar. Esta selección y posición es calculada en función de la Fecha, Hora y Lugar de observación. El resto de la rutina es idéntico a la Alineación Rápida Alt/Az con dos Estrellas.

Alineación Polar con 1 Estrella

Nivel: Avanzados

La Alineación Polar con 1 Estrella requiere cierto conocimiento básico de la bóveda celeste. El Autostar cuenta con una base de datos con estrellas brillantes y una de estas estrellas debe ser seleccionada por el observador para ejecutar la rutina de Alineación Polar. La estrella polar es automáticamente seleccionada por el Autostar. El resto de la rutina es idéntico a la Alineación Rápida Alt/Az con dos Estrellas. (**Fig. 29**). Vea **ALINEACION RAPIDA CON DOS ESTRELLAS**, página 14.

Alineación Polar con 2 Estrellas

Nivel: Avanzado

La Alineación Polar con 2 Estrellas requiere cierto conocimiento básico de la bóveda celeste. El Autostar cuenta con una base de datos con estrellas brillantes y dos de estas estrellas debe ser seleccionada por el observador para ejecutar la rutina de Alineación Polar. La estrella polar es automáticamente seleccionada por el Autostar. El resto de la rutina es idéntico a la Alineación Rápida Alt/Az con dos Estrellas. (**Fig. 30**). Vea **ALINEACION RAPIDA CON DOS ESTRELLAS**, página 14.

APENDICE B: EL AUTOSTAR PARA BUSQUEDA DE COORDENADAS, LOCALIZACION POR ASCENSION RECTA Y DECLINACION

Aunque el Autostar conoce la ubicación de más de 1 400 objetos y le permite localizar automáticamente estrellas, nebulosas, galaxias, etc., existe la posibilidad de que Ud. desee ver objetos que no están en su memoria. El Autostar posee una función que le permite localizar cualquier objeto siempre y cuando Ud. conozca sus coordenadas. Vaya a la opción “User:Objects” del Menú de Objetos, ingrese las coordenadas y el Autostar reorientará el telescopio hacia la posición requerida.

Para hacer uso de esta función, debe Ud. conocer las coordenadas celestes (Ascensión Recta y Declinación) del objeto que desea localizar. Para conseguir estos datos, puede consultar bibliotecas, librerías, libros de astronomía, CD Roms y revistas especializadas, como Sky&Telescope y Astronomy. Al final de este instructivo, encontrará una lista de 14 estrellas brillantes con sus coordenadas. Vea **LOCALIZADOR DE ESTRELLAS**, pág. 39.

Las coordenadas y objetos que sean ingresados formarán parte de su propia base de datos, llamada “User Objects” (Objetos del Usuario). Puede dirigirse a este menú cada vez que desee volver a observar el objeto seleccionado, sin necesidad de ingresar nuevamente sus coordenadas.

Para ingresar las coordenadas de un objeto nuevo, vaya al Menú de Objetos y seleccione la opción “User Objects”:

1.- Asegúrese de haber realizado la **SESION DE INICIO DEL AUTOSTAR** (pág. 12) y que el telescopio ha sido alineado y colocado en su posición de Arranque Alt/Az (Vea **ALINEACION RAPIDA CON 2 ESTRELLAS**, pág. 14)

2.- Una vez que el telescopio está alineado, aparece en pantalla “Select Item: Object” (De no ser así, oprima el botón de Avance hasta que aparezca). Oprima <ENTER>.

3.- Aparece “Object: Solar System”. Oprima el botón de Avance hasta que aparezca “Object: User Object”. Oprima <ENTER>.

4.- Aparece “User Object: Select”. Oprima el botón de Avance una vez. Aparece “User Object: Add”. Oprima <ENTER>.

5.- Aparece “Name” en el renglón superior y un carácter pulsante en el renglón inferior. Utilice las Flechas de Dirección para escribir el nombre del nuevo objeto que será ingresado a la base de datos. (Vea **Flechas de Dirección**, pág. 8). Cuando termine, oprima <ENTER>.

6.- Aparece “Right Asc.: +00.00.0”. Utilice las Flechas de Dirección para ingresar la Ascensión Recta correspondiente al nuevo objeto. Si aparece negativa la Ascensión Recta, corrija oprimiendo el botón de Avance (No hay A.R. negativa). Cuando termine, oprima <ENTER>.

7.- Aparece “Declination: +00°.00´”. Utilice las Flechas de Dirección para ingresar la Declinación correspondiente al nuevo objeto. Si necesita corregir el Hemisferio de la Declinación (Norte+, Sur-), oprima el Botón de Avance. Cuando termine, oprima <ENTER>.

8.- Autostar solicita entonces que Ud. ingrese el tamaño del nuevo objeto. Este dato es opcional. Use las Flechas de Dirección si desea agregar esta información. Oprima <ENTER> para continuar.

9.- Autostar solicita ahora que Ud. ingrese el brillo (la magnitud) del nuevo objeto. Este dato es también opcional. Si desea agregar esta información, utilice las Flechas de Dirección. Oprima <ENTER> para dar por terminada esta rutina. Aparece “User Object: Add”.

Si desea que el Autostar localice el nuevo objeto y reoriente el telescopio:

1.- Teniendo en pantalla “User Object: Add”, oprima una vez el botón de Avance. Aparece “User Object: Select”. Oprima <ENTER>.

2.- De ser necesario, oprima el botón de Avance hasta que aparezca el objeto que desea observar. Oprima <ENTER>.

3.- El nombre del objeto y sus coordenadas aparecen en pantalla.

4.- Oprima GO TO y el Autostar reorienta el telescopio hacia el objeto.

APENDICE C: LATITUDES

Tabla de Latitudes Para las Ciudades más importantes de México y habla hispana.

Para facilitar la tarea de alinear un telescopio polarmente (pág. 30) consulte la tabla siguiente y encuentre su latitud. Para determinar la latitud de un sitio de observación, si éste no aparece en la lista, busque la ciudad más cercana. Luego, siga las instrucciones mencionadas adelante:

Para Observadores en el Hemisferio Norte (N): Si Ud. se encuentra a más de 110 km al norte de la ciudad más cercana enlistada, agregue 1° (Si son 220 km, agregue 2°, etc). Si Ud. se encuentra hacia el sur de esta ciudad, reste 1° por cada 110 km

Para Observadores en el Hemisferio Sur (S): Si Ud. se encuentra a más de 110 km al norte de la ciudad más cercana enlistada, reste 1° (Si son 220 km, agregue 2°, etc). Si Ud. se encuentra hacia el sur de esta ciudad, agregue 1° por cada 110 km

MEXICO

Estado	Ciudad	Latitud
AGUASCALIENTES	Aguascalientes	21° 52’ N
BAJA CALIFORNIA	Ensenada	31° 51’ N
	Mexicali	32° 40’ N
	San Pedro Mártir	31° 01’ N
BAJA CALIFORNIA SUR	La Paz	24° 09’ N
CAMPECHE	Campeche	19° 50’ N
COAHUILA	Cuatro Ciénegas	26° 58’ N
	Monclova	26° 54’ N
	Saltillo	25° 26’ N
	Torreón	25° 32’ N
COLIMA	Colima	19° 14’ N
	Manzanillo	19° 03’ N
CHIAPAS	San Bartolomé	16° 19’ N
	Tuxtla Gutiérrez	16° 45’ N
CHIHUAHUA	Ciudad Juárez	31° 44’ N
	Chihuahua	28° 38’ N
DISTRITO FEDERAL	Atzacoptzalco	19° 28’ N
	Centro	19° 20’ N
	Cd. Universitaria	19° 19’ N
	Chapultepec	19° 25’ N
	Ixtapalapa	19° 21’ N
	Xochimilco	19° 15’ N
DURANGO	Durango	24° 01’ N
	Gomez Palacio	25° 34’ N
GUERRERO	Acapulco	16° 50’ N
	Chilpancingo	17° 33’ N
	Iguala	18° 21’ N
	Taxco	18° 33’ N
	Zihuatanejo	17° 38’ N
GUANAJUATO	Celaya	20° 31’ N
	Dolores Hidalgo	21° 09’ N
	Guanajuato	21° 01’ N
	León	21° 07’ N
HIDALGO	Pachuca	20° 07’ N
	Tulancingo	20° 04’ N
JALISCO	Guadalajara	20° 42’ N
	Lagos de Moreno	21° 21’ N
	Puerto Vallarta	20° 36’ N
MEXICO	Huexotla/Naucalp.	19° 28’ N
	Tenancingo	18° 57’ N
	Texcoco	19° 30’ N
	Tlalnepantla	19° 32’ N
	Toluca	19° 17’ N
MICHOACAN	Morelia	19° 42’ N
MORELOS	Cuernavaca	18° 54’ N
	Oaxtepec	18° 54’ N
NAYARIT	Tepic	21° 30’ N
NUEVO LEON	Montemorelos	25° 11’ N
	Monterrey	25° 40’ N
OAXACA	Oaxaca de Juárez	17° 03’ N
PUEBLA	Atlixco	18° 54’ N
	Cholula	19° 03’ N
	Pueblade Zaragoza	19° 02’ N
	Tonantzitla	19° 01’ N
QUERETARO	Querétaro	20° 35’ N
QUINTANA ROO	Cozumel	20° 31’ N
	Chetumal	18° 29’ N
	Tulúm	20° 12’ N
SAN LUIS POTOSI	Catorce	23° 41’ N
	Matehuala	23° 38’ N
	San Luis Potosí	22° 09’ N
SINALOA	Culiacán	24° 48’ N
	Mazatlán	23° 11’ N
SONORA	Cananea	30° 58’ N
	Cd Obregón	27° 29’ N
	Guaymas	27° 55’ N
	Hermosillo	29° 04’ N
	Nogales	31° 19’ N
TABASCO	Villahermosa	17° 59’ N
TAMAULIPAS	Cd. Victoria	23° 44’ N
	Matamoros	25° 52’ N
	Tampico	22° 13’ N
TLAXCALA	Tlaxcala	19° 19’ N
VERACRUZ	Coatzacoalcos	18° 08’ N
	Córdoba	18° 53’ N
	Jalapa	19° 31’ N
	Tuxpan	20° 57’ N
	Veracruz	19° 12’ N
YUCATAN	Mérida	20° 59’ N
ZACATECAS	Fresnillo	23° 10’ N
	Zacatecas	22° 46’ N

ESTADOS UNIDOS

Ciudad	Estado	Latitud
Albuquerque	New Mexico	35° N
Dallas	Texas	33° N
Los Angeles	California	34° N
Miami	Florida	26° N
New York	New York	41° N
San Antonio	Texas	29° N
San Diego	California	33° N

AMERICA DEL SUR

Ciudad	País	Latitud
Asunción	Paraguay	25° S
Brasilia	Brasil	24° S
Buenos aires	Argentina	35° S
Montevideo	Uruguay	35° S
Santiago	Chile	34° S

OTROS

Ciudad	País	Latitud
Atenas	Grecia	38° N
Madrid	España	40° N
París	Francia	49° N
Roma	Italia	42° N
Tokio	Japón	36° N

APENDICE D: MEJORANDO LA PRECISON

Los motores del ETX pueden aprender a ser más precisos con la ayuda del Autostar. Esta rutina es indispensable después de haber borrado todas las rutinas y datos ingresados (RESET). Es también recomendable en caso de que el telescopio esté perdiendo precisión. A continuación se describe este procedimiento detalladamente

OBSERVACION: *Para ejecutar esta rutina de entrenamiento, es necesario seleccionar un objetivo terrestre fijo: un poste, una antena o un anuncio panorámico lejano. Utilice primero el ocular de 25 mm y luego el de 9 mm, para una mayor precisión. Es recomendable repetir este procedimiento cada 3 a 6 meses para garantizar que el Autostar localice los objetos perfectamente.*

1.- Ejecute la Sesión de Inicio completa (Pág. 12)
2.- Oprima <MODE> hasta que aparezca “Select Item: Object”
3.- Aparece “Select Item: Object”. Oprima Avance.
4.- Aparece “Select Item: Setup”. Oprima <ENTER>
5.- Aparece “Setup: Align”. Oprima Retroceso repetidamente hasta que aparezca “Setup: Telescope”
6.- Aparece “Setup: Telescope”. Oprima <ENTER>.
7.- Aparece “Telescope: Telescope Model”. Oprima Avance repetidamente hasta que aparezca “Telescope: Train Drive”.
8.- Aparece “Telescope: Train Drive”. Oprima <ENTER>.
9.- Aparece Train Drive: Az. Train” (El telescopio se está preparando para entrenamiento acimutal /horizontal). Oprima <ENTER>.
10.- Aparece “Drive Setup: For this op...” (Recordatorio de que debe localizar un objetivo terrestre fijo). Oprima <ENTER>.
11.- Aparece “C<ENTER> reference object”. Utilice las Flechas de Dirección para centrar el objetivo terrestre. Hecho esto, oprima <ENTER>.
12.- Aparece “Press > until it is c<ENTER>ed” El telescopio se mueve hacia la izquierda. Oprima la Flecha de Dirección hacia la Derecha hasta que esté centrado nuevamente el objetivo terrestre. Oprima <ENTER>.
13.- Aparece “Press < until it is c<ENTER>ed”. El telescopio se mueve hacia la derecha. Oprima la Flecha de Dirección hacia la Izquierda hasta que esté centrado nuevamente el objetivo Terrestre. Oprima <ENTER>.
14.- Aparece “Train Drive: Az. Train ». Oprima Avance para que aparezca “Train Drive: Alt. Train”.
15.- Aparece Train Drive: Alt. Train” (El telescopio se está preparando para entrenamiento en altitud /vertical). Oprima <ENTER>.
16.- Aparece “Drive Setup: For this op...” (Recordatorio de que debe tener centrado el objetivo terrestre). Oprima <ENTER>.
17.- Aparece “C<ENTER> reference object” Si el objeto no está centrado, utilice las Flechas de Dirección y hágalo. Hecho esto, oprima <ENTER>.
18.- Aparece “”Press ^ until it is c<ENTER>ed” El telescopio se mueve hacia abajo. Oprima la Flecha de Dirección hacia Arriba hasta que esté centrado nuevamente el objetivo terrestre. Oprima <ENTER>.
19.- Aparece “Press v until it is c<ENTER>ed”. El telescopio se mueve hacia arriba. Oprima la Flecha de Dirección hacia Abajo hasta que esté centrado nuevamente el objetivo terrestre. Oprima <ENTER>.
20.- Aparece “Train Drive: Az. Train”. Oprima <MODE> repetidamente hasta que aparezca “Select Item: Object”
21.- La rutina de entrenamiento de motores para mejorar la precisión ha concluido exitosamente.

RECOMENDACIONES PARA PRINCIPIANTES

Para aprender...

Este manual da una introducción somera al fascinante mundo de la Astronomía. Si Ud. está interesado en conocer más, recomendamos se informe sobre los siguientes temas. El Glosario del Autostar contiene información básica sobre cada uno de estos aspectos.

Existen libros que son recomendables para empezar, así como revistas que pueden ayudarlo a disfrutar mejor su pasatiempo.

TEMAS:
1.- ¿Cómo se forman las estrellas? ¿Cómo se forman los sistemas planetarios como el nuestro?
2.- ¿Cómo se mide la distancia a las estrellas? ¿Qué es un año-luz?
3.- ¿Qué es el corrimiento al rojo? ¿Qué es el corrimiento al azul?
4.- ¿Cómo se formaron los cráteres de la Luna? ¿Cuál es la edad de la Luna y la Tierra? ¿Cuál es la edad del Sol?
5.- ¿Qué es un hoyo negro? ¿Qué es un cuasar? ¿Qué es una estrella de neutrones?
6.- ¿De qué están hechas las estrellas? ¿Por qué hay estrellas de diferentes colores?
7.- ¿Qué es una enana blanca? ¿Qué es una gigante roja? ¿Qué es una nova? ¿Qué es una Supernova?
8.- ¿Qué son los cometas? ...asteroides? ...meteoros? ...Lluvias de estrellas? ...de dónde vienen?
9.-¿Qué es una nebulosa planetaria? ¿Qé es un cúmulo globular?
10.- ¿Qué es el Big Bang? ¿Cuál es el futuro del Universo?

Consulte estos temas y encontrará aún más gratificante la experiencia de observar estos objetos en su telescopio.

LIBROS:
The Guide to Amateur Astronomy de Jack Newton y Philip Teece
The Sky: A User’s Guide de David Levy
Turn Left at Orion de Guy Consolmagno y Dan Davis
Astrophotography for the Amateur de Michael Covington

REVISTAS
Sky & Telescope   http://www.skypub.com/
Astronomy   http://www2.astronomy.com/astro/

APENDICE E: EJEMPLO DE SESION DE INICIO

La Sesión de Inicio es un procedimiento que asegura que el Autostar funcionará correctamente. Cuando enciende el Autostar por vez primera, su memoria no tiene aún los datos necesarios para calcular la posición de las estrellas. Requiere que Ud. ingrese en él los datos de Fecha, Hora y Lugar de observación. También requerirá que Ud. señale qué modelo de telescopio va a controlar para poder sugerirle los oculares más apropiados para cada caso y las magnificaciones observadas.

Una vez ingresados los datos básicos de lugar, fecha y hora, el Autostar puede determinar con excelente precisión en qué lugar de la bóveda celeste se encontrarán las estrellas, planetas, etc. y podrá hacer uso de todas sus funciones.

A continuación le presentamos un ejemplo enlistado del procedimiento de la Sesión de Inicio. Usaremos unos parámetros arbitrarios, Ud. ingrese los suyos:

Sesión de Inicio para	FECHA:	Marzo 26, 2001
	HORA:	12:47 AM
	LUGAR:	Irvine, California.
Telescopio utilizado	ETX-60 AT	

Derecha = Flecha de Dirección hacia la derecha
Izquierda= Flecha de Dirección hacia la izquierda
Arriba= Flecha de Dirección hacia arriba
Abajo= Flecha de Dirección hacia abajo.

SESION DE INICIO

1.- Enciende el telescopio y aparece en Pantalla “(00) Meade (1.0). AUTOSTAR”
2.- Aparece “Initializing...”
3.- Aparece “WARNING: LOOKING AT...” (Advertencia de no ver el Sol). Oprima **Speed/?.**
4.- Aparece Getting Started: “For a Detailed…”. Oprima **<ENTER>.**
5.- Aparece “<ENTER> Date: 01-Jan-2000” Aparece tal vez otra fecha, pero Ud. desea escribir 26-Mar-2001. Parpadea el primer carácter.
6.- Oprima **Arriba** repetidamente hasta que aparezca “2”. Oprima **Derecha** para pasar al siguiente carácter.
7.- Oprima **Arriba** repetidamente hasta que aparezca “6”. Oprima **Derecha** para pasar al siguiente carácter.
8.- Oprima **Botón de Avance** repetidamente hasta que aparezca “Mar”. Oprima **Derecha** para pasar al siguiente carácter.
9.- Aparece “2000”. Oprima **Arriba** repetidamente hasta que aparezca “2001”
10.- Aparece “26-Mar-2001”. Oprima **<ENTER>**.
11.- Aparece “<ENTER> Time: 00:00:00PM. Parpadea el primer carácter. Ud. desea escribir 12:47:00 AM.
12.- Oprima **Arriba** repetidamente hasta que aparezca “1”. Oprima **Derecha** para pasar al siguiente carácter.
13.- Oprima **Arriba** repetidamente hasta que aparezca “2”. Oprima **Derecha** para pasar al siguiente carácter.
14.- Oprima **Arriba** repetidamente hasta que aparezca “4”. Oprima **Derecha** para pasar al siguiente carácter.
15.- Oprima **Arriba** repetidamente hasta que aparezca “7”. Oprima **Derecha** para pasar al siguiente carácter.
16.- Aparece “AM” por default. (Puede cambiar a PM con el **Botón de Avance** si es necesario).
17.- Aparece ”<ENTER> Time: 12:47:00 AM”. Oprima **<ENTER>**.
18.- Aparece “Daylight Savings: >NO” (Si está en Horario de Verano, oprima Avance hasta que aparezca “>YES”). Oprima **<ENTER>**.
19.- Aparece “Country/State: AFGHANISTAN”. (País/Estado)
20.- Oprima **Avance** repetidamente hasta que aparezca “Country/State: CALIFORNIA”. Oprima **<ENTER>**.
21.- Aparece “Nearest City: ALAMEDA NAS”.
22.- Oprima **Avance** repetidamente hasta que aparezca “Nearest City: IRVINE”. Oprima **<ENTER>**.
23.- Aparece “Telescope Model: >ETX-60 or ETX-70 (Si su telescopio es ETX-70, oprima **Avance**). Oprima <ENTER>.
24.- Aparece “Setup: Align”. Ud. acaba de concluir la Sesión de Inicio exitosamente.

36

ASTRONOMIA BASICA

A principios del siglo XVII, un científico italiano -Galileo Galilei-, utilizó un telescopio rudimentario mucho más pequeño que el ETX-60AT ó ETX-70AT que tiene Ud. en sus manos. Galileo tomó su telescopio y lo apuntó mas allá de los árboles y las colinas. Lo apuntó al cielo. Lo que él vio y descubrió, cambió para siempre la perspectiva que tenemos del Universo. ¡Imagine lo que significa haber sido el primer ser humano en presenciar por vez primera los satélites de Júpiter –orbitándolo- o ver a Venus como una pequeña Luna, con fases cambiantes! Gracias a sus observaciones, Galileo determinó que la Tierra daba vueltas alrededor del Sol y no al revés. Al hacer esto, Galileo abrió las puertas de la Astronomía Moderna. Aún así, el telescopio de Galileo era tan rudimentario, que no fue capaz de identificar la naturaleza de los anillos de Saturno, si bien le pareció que el planeta estaba orbitado por "algo".

Con sus descubrimientos, Galileo contribuyó al entendimiento de los movimientos y naturaleza de los planetas, estrellas y galaxias. Posteriormente, Henrietta Leavitt determinó cómo medir la distancia a las estrellas; Edwin Hubble permitió que por vez primera los científicos se asomaran a ver el origen del Universo; Albert Einstein desentrañó la íntima relación que existe entre el espacio y el tiempo. Casi todos los días hay nuevos descubrimientos hechos con los sucesores sofisticados de aquel telescopio que usó Galileo la primera noche. Telescopios tan avanzados como el Telescopio Espacial Hubble nos permiten experimentar hoy una Época de Oro de la Astronomía.

A diferencia de otras ciencias, la astronomía es muy noble: permite la participación de aficionados. Mucho del conocimiento que tenemos de objetos celestes como los cometas, las lluvias de estrellas, las estrellas variables, la Luna y nuestro Sistema Solar lo debemos a observaciones realizadas por aficionados a la Astronomía con equipo propio. Así que –mientras se asome por su telescopio ETX- tenga en mente lo que Galileo hizo con tan pequeño telescopio. Para él, el telescopio no era simplemente un instrumento hecho de vidrio y metal, no. Galileo tuvo en sus manos un instrumento, una ventana que le permitió ver el corazón palpitante del Universo, un disparador para la mente y la imaginación.

Glosario del Autostar
Asegúrese de darle un buen uso al Glosario del Autostar. En el Menú de Glosario encontrará una lista de términos ordenados alfabéticamente con una definición o descripción concisa. Dirigirse al Menú del Glosario es muy fácil, consulte la página 18 para ver los detalles.

Objetos Celestes
A continuación describiremos el tipo de objetos que pueden ser disfrutados con su ETX-60AT ó ETX-70AT:

La Luna
La Luna se encuentra en promedio a 384 000 km. de la Tierra y se observa mejor cuando está en fase creciente o menguante. La incidencia de los rayos solares sobre su superficie en un ángulo menor a 90° contribuye a distinguir detalles más sutiles. Esto añade sombras y una sensación de profundidad. (**Fig. 32**). Cuando la Luna es Llena, no hay sombras: la Luna se ve demasiado brillante, plana y sin detalles. La observación de la Luna Llena o casi Llena se disfruta más con el uso de un filtro de densidad neutra, no sólo elimina el deslumbre, sino que acentúa el dramatismo de la imagen por el incremento de contraste.

Su ETX-60AT ó ETX-70AT puede mostrarle a detalle rasgos superficiales de la Luna. Cientos de cráteres, mares y montañas le esperan.


Figura 32: *La Luna. Observe las sombras en los cráteres*

Cráteres: son depresiones circulares producidas por el impacto de asteroides y cometas. Cubren casi toda la superficie de la Luna. Sin atmósfera, no hay elementos de erosión como viento y agua, sólo la acumulación de nuevos impactos. En tales condiciones, los cráteres lunares permanecen inmutables por millones de años.

Mares (Maria, en latín) son extensas planicies oscuras en la superficie de la Luna. Su origen son lavas volcánicas que inundaron antiguas cuencas excavadas por impactos colosales primitivos. La fuerza y profundidad de estos impactos, aunado a la atracción gravitacional de la Tierra, contribuyeron a que la lava escapara e inundara estas regiones.

Entre 1969 y 1972, 12 astronautas dejaron sus huellas en las arenas de la Luna, pero ningún telescopio puede ver esas huellas, ni la bandera ni ningún artefacto dejado por los astronautas. De hecho, los detalles más sutiles que se pueden observar desde la Tierra con los telescopios más potentes miden alrededor de 900 metros.

Planetas
Los planetas cambian de posición en el cielo porque están en órbita alrededor del Sol. Para localizar los planetas en una fecha determinada, consulte su revista de astronomía (Sky & Telescope ó Astronomy). A continuación aparecen los planetas más vistosos del Sistema Solar. Visítelos con su ETX.



8 A

Venus (**Fig. 33a**)
Es casi del mismo tamaño que la Tierra (10% menor). Mientras Venus orbita al Sol, observe cómo cambian sus fases (creciente, lleno, menguante) de modo muy similar a la Luna. Junto con las fases son también evidentes los cambios que la distancia produce en su tamaño aparente. El disco de Venus aparece siempre blanco pues posee una densa atmósfera que refleja muy eficientemente la luz del Sol y no nos permite observar detalles en la superficie del planeta.

Figura 33a: *Venus Sus fases cambian*

Marte
Tiene la mitad del tamaño de la Tierra y aparece como un diminuto disco rojizo anaranjado. Cuando Marte se encuentra cerca de nuestro planeta, (aproximadamente cada 2 años) es posible ver uno de sus casquetes polares como un sutil copete blanco, además de algunos manchones presentes en latitudes ecuatoriales.

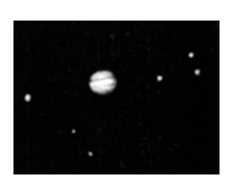


Figura 33b: *Júpiter y sus cuatro satélites más grandes cambian constantemente de lugar.*

Júpiter (**Fig. 33b**)
Es el planeta más grande del Sistema Solar. Es 11 veces más grande que la Tierra. Júpiter aparece como un disco blanco atravesado por franjas oscuras. Estas franjas son bandas de nubes que circulan a todo el planeta. Cuatro de los 17 satélites de Júpiter (Io, Europa, Ganímedes y Calisto) son visibles como estrellitas que acompañan siempre a Júpiter distribuidas alrededor del ecuador del planeta. Aún en las magnificaciones menores los 4 satélites galileanos (descubiertos por Galileo) son claramente visibles. A veces se ven menos porque están pasando por delante o por detrás del planeta.

Saturno (**Fig. 34**)
Es nueve veces más grande que la Tierra y se ve pequeño y redondo, rodeado por un juego de bellísimos anillos. En 1610 Galileo observó este planeta pero no supo qué estaba viendo. Describió a Saturno como un planeta con “orejas”. Los anillos de Saturno están compuestos por miles de millones de fragmentos sólidos de hielo y roca. Los fragmentos (satélites en miniatura) tienen un tamaño que va desde arenilla hasta bloques del tamaño de una casa. Sólo en las noches más estables (sin turbulencia) y con la magnificación más alta alcanzable es posible ver – difícilmente - la división Cassini: una franja oscura que separa los 2 anillos principales del planeta. Saturno tiene casi 30 satélites naturales pero casi todos son demasiado pequeños y oscuros para verse con el ETX-60AT ó ETX-70AT. El satélite más grande de Saturno se llama Titán y se observa como una estrellita que siempre acompaña al planeta.



Figura 34: *Saturno Posee los anillos más notorios del Sistema Solar.*

Objetos de Cielo Profundo
Es recomendable tener a la mano Cartas Celestes para conocer e identificar las constelaciones, estrellas individuales y objetos del Cielo Profundo. Si lo desea, el Autostar puede ofrecerle un Tour Guiado por una constelación o visitar los mejores objetos de esa noche. Vea páginas 15 y 16. A continuación describimos algunos de estos objetos.

Estrellas
Son esferas gaseosas que emiten su propia luz. La fuente de energía son las reacciones termonucleares que suceden en su interior. Las estrellas – excepto el Sol - se encuentran tan lejos de nosotros que su aspecto –en cualquier telescopio- es siempre el de un diminuto puntito luminoso.

Nebulosas
Son nubes de gas y polvo interestelar muy extensas, donde se forman las estrellas. Una de las más impresionantes es la Nebulosa de Orión (M42). Su aspecto es el de un manchón luminoso y difuso con 4 estrellas en su centro. M42 se encuentra a 1 600 años luz de distancia.

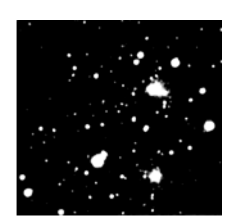
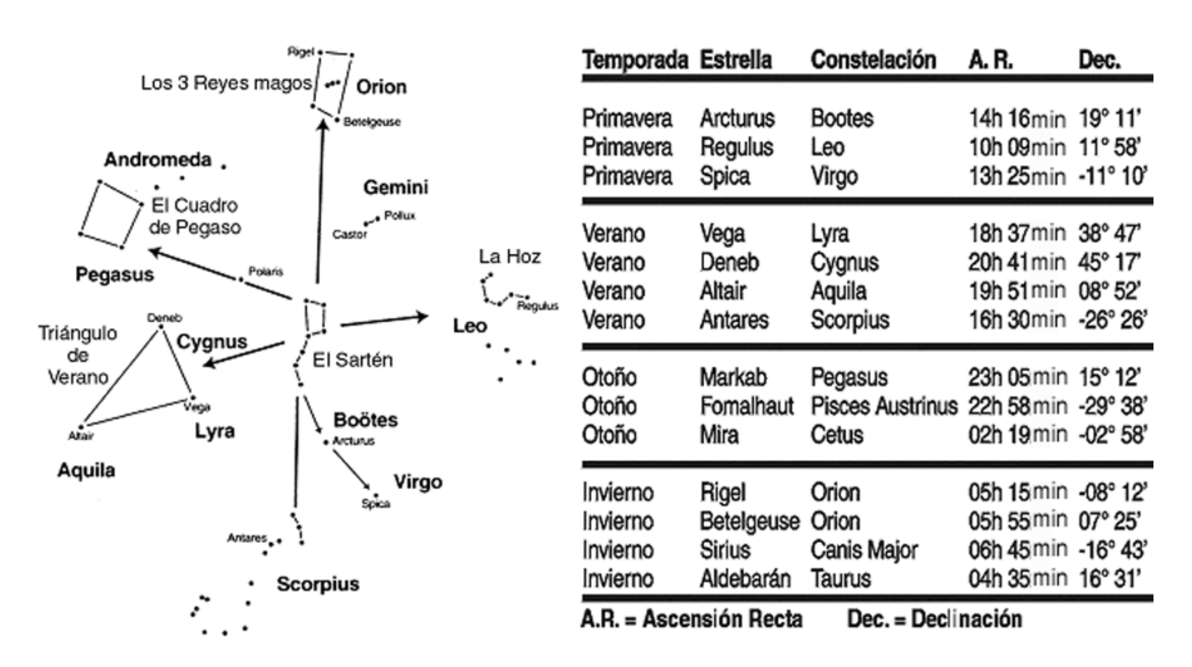


Figura 35: *Las Pléyades Uno de los cúmulos abiertos más bellos del cielo.*

Cúmulos Abiertos
Son agrupaciones irregulares de estrellas nacidas en una nebulosa como la de Orión. Las Pléyades son un cúmulos abierto que se encuentra a una distancia aproximada de 410 años luz (**Fig. 35**) A través de un telescopio como el ETX-60AT ó ETX-70AT es posible observar numerosas estrellas en los cúmulos abiertos.

Constelaciones
Creadas por las civilizaciones antiguas, son grandes figuras imaginarias que agrupan una colección de estrellas para representar un objeto, animal, personaje o deidad. Estas figuras son tan grandes que no caben en el campo del telescopio ni de unos binoculares. Para aprender las constelaciones, empiece con las más populares, como la Osa Mayor, Orión, Sagitario, etc. Es útil acompañarse de una Carta Celeste para tener una noción de la constelación buscada.

Galaxias
Son conjuntos vastos de gas, polvo y estrellas que se mantienen unidos por su atracción gravitacional. Las galaxias incluyen en su interior nebulosas y cúmulos. Las galaxias tienen frecuentemente forma espiral (como la Vía Láctea, nuestra Galaxia), pero también hay galaxias elípticas e irregulares. La galaxia de Andrómeda (M31) es la galaxia parecida a la nuestra más cercana. La Galaxia M31 aparece como una mancha ovalada y aplastada pues la estamos viendo de lado. Se encuentra a más de 2,2 millones de años luz de distancia, en la constelación de Andrómeda: entre el Zig-Zag de Cassiopeia y el Gran Cuadro de Pegaso.



Temporada	Estrella	Constelación	A. R.	Dec.
Primavera	Arcturus	Bootes	14h 16min	19° 11'
Primavera	Regulus	Leo	10h 09min	11° 58'
Primavera	Spica	Virgo	13h 25min	-11° 10'
Verano	Vega	Lyra	18h 37min	38° 47'
Verano	Deneb	Cygnus	20h 41min	45° 17'
Verano	Altair	Aquila	19h 51min	08° 52'
Verano	Antares	Scorpius	16h 30min	-26° 26'
Otoño	Markab	Pegasus	23h 05min	15° 12'
Otoño	Fomalhaut	Pisces Austrinus	22h 58min	-29° 38'
Otoño	Mira	Cetus	02h 19min	-02° 58'
Invierno	Rigel	Orion	05h 15min	-08° 12'
Invierno	Betelgeuse	Orion	05h 55min	07° 25'
Invierno	Sirius	Canis Major	06h 45min	-16° 43'
Invierno	Aldebarán	Taurus	04h 35min	16° 31'

A.R. = Ascensión Recta **Dec. = Declinación**

Figura 36: *Mapa simple de Localización de estrellas*

Mapa simple de Localización de Estrellas

El cielo nocturno está lleno de maravillas e intriga. Ud. puede convertirse en su propio guía celeste si se familiariza con unas cuantas estrellas y la posición que guardan entre sí.

Primero, aprenda a localizar la constelación de la Osa Mayor: Es fácil localizarla sobre el horizonte del Norte, pues una parte de ella asemeja un gran sartén. Siempre que se encuentre en el Hemisferio Norte de la Tierra, podrá ver esta constelación en una parte de la noche, si no es que toda. Vea la Figura 36.

En el lado opuesto al mango del sartén, a cierta distancia, se encuentra Orión: una delas regiones más exquisitas del cielo. Muy conocido es el Cinturón de Orión, donde 3 estrellas seguidas forman lo que otros llaman los tres reyes magos. Otro listón de estrellas, más abajo e irregular, forman la Espada de Orión. En el centro de la espada se encuentra la Nebulosa de Orión (M42) famosa entre los observadores del cielo por su cercanía y belleza.

En el extremo opuesto del cielo (y con el sartén en medio) está la constelación de Escorpión. 3 de las 4 estrellas del mango del Sartén apuntan hacia ella. Escorpión parece un anzuelo o letra J: el aguijón hace una curva hacia la izquierda.

Las últimas 2 estrellas del sartén (donde se rompe el cascarón de los huevos) son llamadas “las apuntadoras”, porque dirigen hacia Polaris , la estrella Polar. Más allá, en la misma dirección está el Gran Cuadro de Pegaso, formado entre Pegaso y Andrómeda.

El Triángulo de Verano es una región notable del cielo: es atravesada por la Vía Láctea y está arriba del mango del sartén. El Triángulo de Verano sería la campana de la estufa. Es muy amplio y está formado por 3 estrellas muy brillantes: Vega, Deneb y Altair.

Abajo del Sartén (en el horno de la estufa) está la constelación de Leo. La melena del León está formada por un grupo de estrellas que parece un signo de interrogación o una hoz. La estrella más brillante de Leo es Régulo.

El mango del Sartén no está derecho. Está doblado hacia abajo, apuntando a la estrella Arturo –la segunda estrella más brillante del Hemisferio Norte Celeste. Siguiendo esa línea doblada o curva, encontramos a Spica, una estrella solitaria, la más brillante en la constelación de Virgo y la 16ª estrella más brillante del cielo.

Localización de estrellas

Junto al Mapa simple de Localización de Estrellas (**Fig. 36**) aparece una tabla con las coordenadas –en Ascensión Recta y Declinación- de las estrellas más notorias. Las estrellas aparecen referenciadas a la estación del año en el Hemisferio Norte Terrestre. Este listado de estrellas será útil al observador que requiere tener una referencia (estrellas de Alineación) para localizar otros objetos, ya sea por coordenadas o con la ayuda del Autostar. Por ejemplo, si Ud. vive en el Hemisferio Norte, es Verano y quiere practicar una sesión de observación, sabrá que Deneb -en la constelación de el Cisne - será una estrella ideal para una rutina de alineación. Por otro lado, en esta temporada sería imposible alinear con Betelgeuse, pues está en la constelación invernal de Orión, abajo del horizonte.

GARANTIA LIMITADA MEADE

Cada Telescopio Meade, así como cualquier accesorio, está garantizado por Meade Instruments Corp. (“Meade”) de estar libre de defectos en materiales y manufactura por un período de **UN AÑO** de la fecha de su compra en los E.U.A. y Canadá. Meade reparará o remplazará el producto, o parte del producto, que se determine después de una inspección por Meade siempre y cuando el producto o parte sea devuelta a Meade, flete prepagado, con la prueba de compra. La garantía aplica al comprador original solamente y no es transferible. Los productos Meade adquiridos fuera de los Estados Unidos de Norteamérica no están incluidos en esta garantía, pero están cubiertos bajo garantías individuales ofrecidas por los Distribuidores Internacionales Meade.

Necesidad de un Número RGA: Antes de regresar cualquier producto o parte, debe obtener un Número de Autorización de Retorno (RGA), escribiendo a Meade o llamando al 949-451-1450. Cada parte o producto regresado debe incluir un escrito detallando la naturaleza de la falla, así como el nombre del propietario, un número telefónico, y una copia legible del comprobante de compra.

Esta garantía no es válida en caso que el producto haya sufrido de abuso o mal manejo, o si se detecta que se han intentado realizar reparaciones no autorizadas, o cuando el desgaste del producto es causa del uso normal del mismo. Meade específicamente se deslinda de daños especiales, indirectos, consecuenciales o pérdida de utilidades, que puedan resultar de la aplicación de esta garantía. Cualquier otra garantía no implicada aquí se limita al término de un año de la fecha de compra por el propietario original.

Esta garantía le otorga derechos específicos. Usted puede tener otros derechos que varían de estado a estado. Meade se reserva el derecho de cambiar las especificaciones del producto o de descontinuarlo sin previsión alguna.

GARANTIA KOSMOS

Kosmos Scientific de México, S.A. de C.V. (que en lo sucesivo se denomina Kosmos) garantiza este producto en todas sus partes y mano de obra, contra cualquier defecto de fabricación y funcionamiento durante el plazo de UN AÑO, a partir de la fecha de entrega final al cliente.

CONDICIONES

Para ser efectiva esta garantía solo se podrá exigir la presentación del producto y la garantía correspondiente debidamente sellada por el establecimiento que lo vendió. El único centro de servicio autorizado se encuentra en Av. L. Cárdenas 2510-D, Col. Res. San Agustín, Garza García, N.L. 66260 Tel. (81)8298-9716. Kosmos se compromete a reparar y/o reponer las piezas y componentes defectuosos sin cargo al consumidor, o, en caso de que, a criterio de la empresa, no sea válida la reparación, cambiar por uno nuevo, exactamente del mismo modelo o su similar. En el caso que el producto haya sido descontinuado, Kosmos se reserva el derecho de remplazar cualquier producto por unos de valor y funcionamiento similar (sin quesea nuevo necesariamente). Los gastos de transportación que se deriven del cumplimiento de esta póliza de garantía serán cubiertos por Kosmos. La garantía cubre al consumidor y no es transferible ni asignable a cualquier otro consumidor subsecuente/usuario. La garantía cubre únicamente a los Consumidores que hayan adquirido el Producto en los Estados Unidos Mexicanos y que sean fabricados o importados por Kosmos. El tiempo de reparación en ningún caso será mayor a 30 días, contados a partir de la recepción del producto en Av. L. Cárdenas 2510-D, Col. Res. San Agustín, Garza García, N.L. 66260. **SE RECOMIENDA CONSULTAR SU FALLA ANTES DE SOLICITAR UNA GARANTÍA YA QUE LA MAYORÍA DE LAS FALLAS APARENTES SE RESUELVEN CON UNA LLAMADA TELEFÓNICA Y SE ORIGINAN EN EL DESCONOCIMIENTO DEL USO DEL TELESCOPIO.**

Para la adquisición de partes y accesorios, contacte al (81)8298-9716 o acudir a Kosmos en Av. Lázaro Cárdenas 2510-D, Col. Residencial San Agustín, Garza García, N.L., 66260 o busque a uno de sus distribuidores en www.kosmos.com.mx/distribuidores.

ESTA GARANTÍA NO TIENE VALIDEZ EN LOS SIGUIENTES CASOS:

Si el producto no ha sido operado de acuerdo con el instructivo de uso en español que acompaña al producto. Si el producto ha sido utilizado en condiciones distintas a las normales y/o se hacen caso omiso de los cuidados y advertencias que se señalan en el manual de usuario. Si el producto hubiese sido alterado o reparado por personas no autorizadas por el importador o comercializador responsable específico.

La única obligación de Kosmos será la de reparar o remplazar el producto cubierto, de acuerdo con los términos aquí establecidos. Kosmos expresamente no se hace responsable de pérdidas de utilidades, o daños directos o indirectos que puedan resultar de la violación de cualquier otra garantía, o por el uso inapropiado de los productos que vende Kosmos.

Kosmos se reserva el derecho de modificar o descontinuar, sin previa notificación, cualquier especificación, modelo o estilo de sus productos. Si se presentan problemas de garantía, o si necesita asistencia en el uso de este producto contacte a: Kosmos Scientific de México, S.A. de C.V., Av. L. Cárdenas 2510-D, Col. Residencial San Agustín, Garza García, N.L. 66260, Tels (81)8298-9716.

Esta garantía anula cualquier otra publicada con anterioridad. Esta garantía solamente es válida en productos vendidos por Kosmos o alguno de sus distribuidores. En el caso que adquiera un producto fuera del territorio nacional y que sea de las marcas que Kosmos representa en México. Los productos adquiridos fuera del territorio nacional tendrán que hacer uso de la garantía en el país de compra o, solicitar el servicio de reparación a Kosmos pagando los gastos inherentes de la reparación.

Modelo: ______________________ Distribuidor: ____________________________________

Dirección: ____

Fecha de venta: ____________________________ Firma: ____________________________

Sello del Establecimiento:

